

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ
ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ
Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

Από

ΣΤΕΦΑΝΟ ΞΕΝΑΡΙΟ

Κατατέθηκε στο

**Τμήμα Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης
Πάντειο Πανεπιστήμιο**

Για την απόκτηση

Διδακτορικού Διπλώματος

Πάντειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα

2009

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ	V
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ	VII
ΑΚΡΩΝΥΜΑ	X
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	12
1. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ	16
2. Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΜΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ	20
2.1 Η ΗΘΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	20
2.2 ΒΙΩΣΙΜΗ ΕΥΗΜΕΡΙΑ ΚΑΙ ΑΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ	21
2.3 ΣΚΙΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ	21
2.4 ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΜΟΡΦΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ	24
2.5 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΑΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ	24
2.6 ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΜΟΡΦΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ	25
2.7 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΗΣ ΕΥΗΜΕΡΙΑΣ ΜΕ ΤΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ	26
2.8 ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΥΗΜΕΡΙΑΣ ΣΕ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ	28
2.9 ΠΛΕΟΝΑΣΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ	30
2.9.1 ΤΟ ΠΛΕΟΝΑΣΜΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΣΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	31
2.10 ΠΛΕΟΝΑΣΜΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ	33
2.11 Έκφραση Προθύμιας Πληρώμης (ΕΠΠ) και η Έκφραση Προθύμιας Αποζημίωσης (ΕΠΑ)	34
2.12 Το πλεόνασμα του καταναλωτή και του παραγωγού σε παγκόσμιο επίπεδο	35
2.13 ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΥΗΜΕΡΙΑΣ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΜΙΑ ΒΙΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ	36
3.0 ΠΛΑΙΣΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	38
3.1 ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΙΑΚΡΙΣΕΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	38
3.2 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	39
3.3 ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	41
3.4 ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	47
4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	49
5.0 ΑΝΑΛΥΣΗ ΟΜΑΔΩΝ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΩΝ	55
5.1 ΕΠΙΛΟΓΗ ΟΜΑΔΩΝ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΩΝ	55
5.2 ΤΟ ΜΕΣΟ ΕΚΜΑΙΕΥΣΗΣ ΤΩΝ ΑΤΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΩΝ	57
6. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	58
6.1 ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	58
6.2 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	58
6.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΈΜΜΕΣΗΣ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗΣ	60
6.4 ΣΥΝΟΨΗ ΜΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	60
7. ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΟΡΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	61
7.1 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	61
7.2 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΑΙΤΙΟΥ-ΑΙΤΙΑΤΟΥ	63
7.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΘΟΔΟ ΈΚΦΡΑΣΗΣ ΠΡΟΘΥΜΙΑΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	65
7.4 ΜΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΑΙΤΙΟΥ – ΑΙΤΙΑΤΟΥ	69
7.5 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	69
8.0 ΠΛΑΙΣΙΟ ΟΡΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (ΠΟΑ)	72
8.1 ΣΥΝΟΨΗ ΠΟΑ	72
8.2 ΣΤΑΔΙΟ I: ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΌΡΙΑ	72
8.3 ΣΤΑΔΙΟ II – ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΙΕΣΗΣ – ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	73
8.3.1 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ – ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	73
8.3.2 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ – ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	73
8.4 ΣΤΑΔΙΟ III – ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	74
8.4.1 ΣΤΑΔΙΟ III Α- ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ	74
8.4.2 ΣΤΑΔΙΟ III Β- ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΥΗΜΕΡΙΑΣ	75
8.4.2.1 ^η ΦΑΣΗ – ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	75
8.4.2.2 ^η ΦΑΣΗ – ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ	77
8.5 ΣΤΑΔΙΟ IV – ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΜΟΡΦΗ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΕΥΗΜΕΡΙΑΣ	78
8.6 ΣΥΝΟΨΗ ΤΟΥ ΠΟΑ	78

9.0 ΟΙ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ VILS (ΑΥΣΤΡΙΑ).....	80
9.1 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑΔΙΟΥ Ι – ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΌΡΙΑ	80
9.2 ΣΤΑΔΙΟ ΙΙ – ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΙΕΣΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	81
9.2.1 ΣΤΑΔΙΟ ΙΙ Α- Η ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ	81
9.2.2 ΣΤΑΔΙΟ ΙΙΑ- Η ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟΝ ΠΟΤΑΜΟ VILS.....	82
9.2.3 ΣΤΑΔΙΟ ΙΙΒ- Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΥΗΜΕΡΙΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ VILS.....	84
9.3 ΣΤΑΔΙΟ ΙΙΑ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ	84
9.3.1 ΣΤΑΔΙΟ ΙΙΙ Β- ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟΝ ΣΑΡΩΝΙΚΟ ΚΟΛΠΟ.....	84
9.3.2 ΣΤΑΔΙΟ ΙΙΙ Α- ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ VILS.....	88
9.3.3 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΕΠΙΛΥΣΗΣ.....	90
10. ΣΤΑΔΙΟ ΙΙΙ Β - 1^Η ΦΑΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΥΗΜΕΡΙΑΣ.....	93
10.1 ΟΙ ΟΜΑΔΕΣ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ VILS	93
10.2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΔΕΙΚΤΗ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (RLP) ΣΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ.....	95
10.2.1 ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ.....	97
10.2.2 ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ.....	103
10.2.3 ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	105
10.2.4 ΟΙΚΙΣΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ.....	113
10.2.5 ΣΥΝΟΨΗ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (GMPS)	114
11. ΣΤΑΔΙΟ ΙΙΙ Β – 2^Η ΦΑΣΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΥΗΜΕΡΙΑΣ.....	115
11.1 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ	115
11.2 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΚΕΛ VILS	116
11.3 ΜΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΘΟΔΟ ΑΙΤΙΟΥ- ΑΙΤΙΑΤΟΥ	117
11.3.1 ΜΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	117
11.3.2 ΜΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ.....	121
11.3.3 ΜΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ.....	127
11.3.4 ΜΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚΙΣΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ	134
11.3.5 ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΜΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΑΙΤΙΟΥ-ΑΙΤΙΑΤΟΥ.....	137
11.4 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕ ΜΕΘΟΔΟ ΑΙΤΙΟΥ- ΑΙΤΙΑΤΟΥ ΚΑΙ ΥΠΟΘΕΤΙΚΗΣ ΑΓΟΡΑΣ	139
11.4.1 Ο ΤΟΜΕΑΣ ΤΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	139
11.4.2 ΟΙΚΙΣΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ.....	144
11.4.3 ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ.....	147
11.4.4 ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ.....	150
11.4.5 ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	152
11.4.6 ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΩΝ..	154
11.4.7 ΑΘΡΟΙΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ, ΤΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ.....	155
11.4.8 ΈΛΕΓΧΟΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΥΠΟΘΕΤΙΚΗΣ ΑΓΟΡΑΣ.....	157
12.ΠΛΟΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ- ΣΤΑΔΙΟ ΙV ΤΟΥ ΠΟΑ	162
13. ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ.....	167
14. ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	169
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	172
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	180

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΚΑΤΑ NORBERG (1999) (ΜΕΤΑΦΑΣΗ –ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ)	51
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3: ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΕ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΚΑΤΑ WOODWARD ΚΑΙ WUI, 2001 (ΜΕΤΑΦΑΣΗ –ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ)	52
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.4: ΣΥΝΔΕΟΜΕΝΕΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΜΕ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ	53
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.5 : ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΙ ΤΟΜΕΙΣ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	54
ΠΙΝΑΚΑΣ 7.1: ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (SUNDBERG, 2004, ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ –ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ)	61
ΠΙΝΑΚΑΣ 7.2: ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	71
ΠΙΝΑΚΑΣ 8.1 : ΣΤΑΔΙΑ ΤΟΥ ΠΟΑ	72
ΠΙΝΑΚΑΣ 8.2 : ΣΤΑΔΙΟ Ι – ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΌΡΙΑ	73
ΠΙΝΑΚΑΣ 8.3: ΣΤΑΔΙΟ II Α ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΠΙΕΣΗ – ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	73
ΠΙΝΑΚΑΣ 8.4: ΣΤΑΔΙΟ II Β ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΙΕΣΗ – ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	74
ΠΙΝΑΚΑΣ 8.5 : ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΑΛΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ. ...	75
ΠΙΝΑΚΑΣ 8.6 : ΣΤΑΔΙΟ IIIΑ- ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ	75
ΠΙΝΑΚΑΣ 8.7 : 1 ^η ΦΑΣΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΑΔΙΟΥ III Β	76
ΠΙΝΑΚΑΣ 8.8 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΝΟΝΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ	76
ΠΙΝΑΚΑΣ 8.9: 2 ^η ΦΑΣΗ ΣΤΑΔΙΟΥ III Β – ΕΚΜΑΙΕΥΣΗ ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΩΝ	77
ΠΙΝΑΚΑΣ 8.10 ΣΤΑΔΙΟ IIIΒ- ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΥΗΜΕΡΙΑΣ	78
ΠΙΝΑΚΑΣ 8.11: ΣΤΑΔΙΟ IV- ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΜΟΡΦΗ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΕΥΗΜΕΡΙΑΣ.....	78
ΠΙΝΑΚΑΣ 8.12 : ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	79
ΠΙΝΑΚΑΣ 9.1: ΌΡΙΑ ΕΚΡΟΗΣ ΑΥΣΤΡΙΑΚΗΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ – ΔΙΑΤΑΓΜΑ 2001	83
ΠΙΝΑΚΑΣ 9.2: ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΙ ΤΟΜΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ VILS	84
ΠΙΝΑΚΕΣ 9.3- 9.4: NH ₄ (AMMONIUM) ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ	85
ΠΙΝΑΚΕΣ 9.5- 9.6: ΦΥΤΟΒΕΝΘΟΣ ΖΩΟΠΛΑΓΚΤΟΝ	85
ΠΙΝΑΚΑΣ 9.7: ΚΑΝΟΝΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΔΕΙΚΤΩΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ	86
ΠΙΝΑΚΑΣ 9.8 : BENTIX	87
ΠΙΝΑΚΑΣ 9.9 : ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ VILS RIVER, AEV-MISCHWASSER 1996....	91
ΠΙΝΑΚΕΣ 9.10-11: BOD COD	92
ΠΙΝΑΚΕΣ 9.12- 9.13: TOC NH ₄ N	92
ΠΙΝΑΚΑΣ 10.1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΔΕΙΚΤΗ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (GMP) ΣΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ	97
ΠΙΝΑΚΑΣ 10.2 ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΕΣ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ.....	105
ΠΙΝΑΚΑΣ 10.3: ΔΕΙΚΤΕΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ.....	109
ΠΙΝΑΚΑΣ 10.4.: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΒΑΘΜΟΥ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (GRADE OF IMPORTANCE-GMP) ...	114
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.1: ΕΦΑΡΜΟΓΗ DP-W ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ.....	115
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.2 ΕΦΑΡΜΟΓΗ DP-W ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΚΕΛ VILS (ΕΤΟΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ 2004).....	116
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.3: ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	121
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.4: ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΙΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ.....	127
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.5: ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΙΣ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	133
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.6: ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΝ ΟΙΚΙΣΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ	136
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.7: ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ	136
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.8. : ΜΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΑΙΤΙΑΣ-ΑΙΤΙΑΤΟΥ ΣΤΟ ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ.....	137
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.9 : ΜΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΑΙΤΙΑΣ-ΑΙΤΙΑΤΟΥ ΣΤΟ ΚΕΛ VILS.....	137
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.10 : ΜΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ	138
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.11 : ΜΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΚΕΛ VILS.....	138
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.12: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΚΑΙ ΕΤΗΣΙΩΝ ΙΣΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΤΗΣ ΕΥΔΑΠ	141
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.13: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΚΑΙ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΗΣ TIWAG.....	143
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.14.: ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΑΓΑΘΑ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ	144
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.15: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΙΜΩΝ ΑΓΟΡΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΟΙΚΙΣΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ.....	144
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.16: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΙΜΩΝ ΑΓΟΡΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ	145
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.17: ΜΕΣΑ ΕΤΗΣΙΑ ΟΦΕΛΗ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΖΩΝΗ ΚΑΙ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΖΩΝΗ	146
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.18 : ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΙΚΩΝ ΤΑΞΕΩΝ.....	147

ΠΙΝΑΚΑΣ 11.19: ΕΠΠ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	149
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.20: ΕΠΠ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ.....	151
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.21: ΕΠΠ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ.....	153
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.22 : ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΠΡΟΘΥΜΙΑ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ.....	154
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.23 : ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΠΡΟΘΥΜΙΑ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΚΕΛ VILS	154
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.24 : ΕΠΗΡΕΑΖΟΜΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΚΕΛΨ (ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ, 2007).....	155
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.25 : ΕΠΗΡΕΑΖΟΜΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΚΕΛ VILS (DELIVERABLE 7.2, CD4WC).....	155
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.26 : ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΘΟΔΟ ΑΙΤΙΑΣ-ΑΙΤΙΑΤΟΥ ΚΑΙ ΥΠΟΘΕΤΙΚΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ	156
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.27 :ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΘΟΔΟ ΑΙΤΙΑΣ-ΑΙΤΙΑΤΟΥ ΚΑΙ ΥΠΟΘΕΤΙΚΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΚΕΛ VILS.....	156
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.28: ΑΕΠ ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗ ΣΤΗΝ ΑΤΤΙΚΗ ΚΑΙ ΣΤΟ ΤΙΡΟΛΟ	157
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.29: ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΟΥ ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗ ΑΕΠ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ.....	157
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.30: ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ GINI	159
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.31 : ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΑΞΙΕΣ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΤΟΠΙΚΟΥ ΑΕΠ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ	160
ΠΙΝΑΚΑΣ 11.32. : ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΑΞΙΕΣ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΤΟΠΙΚΟΥ ΑΕΠ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΚΕΛ VILS.....	161
ΠΙΝΑΚΑΣ 12.1 : ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΞΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ	162
ΠΙΝΑΚΑΣ 12.2. : ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΞΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ VILS	163
ΠΙΝΑΚΑΣ 12.3: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΈΚΦΡΑΣΗΣ ΠΡΟΘΥΜΙΑΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	164
ΠΙΝΑΚΑΣ 12.4: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΈΚΦΡΑΣΗΣ ΠΡΟΘΥΜΙΑΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΜΕ ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗ ΑΕΠ	164
ΠΙΝΑΚΑΣ 12. 5 : ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΔΕΙΚΤΗ ΒΑΘΜΟΥ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (GMP) ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ	165

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

ΣΧΗΜΑ 2.1: ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ (PEZZEY, 1992, (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ- ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ))	22
ΣΧΗΜΑ 2.2: ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ “MARSHALLIAN SCISSORS”	29
ΣΧΗΜΑ 2.3: ΠΛΕΟΝΑΣΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ	31
ΣΧΗΜΑ 2.4: ΣΚΙΑΓΡΑΦΗΣΗ ΤΟΥ ΠΛΕΟΝΑΣΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ	32
ΣΧΗΜΑ 2.5: ΠΛΕΟΝΑΣΜΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ MARSHAL.	33
ΣΧΗΜΑ 2.6 : ΚΑΜΠΥΛΗ ΖΗΤΗΣΗΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ HICKS.....	33
ΣΧΗΜΑ 2.7: ΕΚΦΡΑΣΗ ΠΡΟΘΥΜΙΑΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ (FOLMER, (Eds), 1997).....	34
ΣΧΗΜΑ 2.8 : ΕΚΦΡΑΣΗ ΠΡΟΘΥΜΙΑΣ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗΣ (FOLMER, (Eds), 1997)	35
ΣΧΗΜΑ 2.9: ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΑΔΡΑΣΗ	36
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1 ΙΔΕΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΓΑΘΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ.....	39
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2 ΠΛΑΙΣΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ OECD, 2000; EFTEC, 2004 (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ- ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ))	40
ΣΧΗΜΑ 3.3 : ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ,BROUWER ET AL., 1997 (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ- ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ)).....	42
ΣΧΗΜΑ 3.4 : U.S. ΕΡΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ, U.S. ΕΡΑ, 2002 (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ- ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ)).....	44
ΣΧΗΜΑ 3.5: ΣΧΗΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ U.S ΕΡΑ, 2002 (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ- ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ)).....	45
ΣΧΗΜΑ 3.6: ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ U.S ΕΡΑ, 2002 (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ- ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ).....	46
ΣΧΗΜΑ 3.7 ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΕΣΩ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ,RUSSEL, 1995....	47
ΣΧΗΜΑ 3.8: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ GUMBO, BOUMANS ET AL., 2002 (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ- ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ))	48
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΓΑΘΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΚΑΤΑ De GROOT ET AL., 2002 (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ- ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ))	50
ΣΧΗΜΑ 6.1 : ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	59
ΣΧΗΜΑ 7.1: ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ, GARROD AND WILLIS, 1999 (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ –ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ)).....	63
ΣΧΗΜΑ 9.1: ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΟΥ VILS, CD4WC, DEL. 7.2, 2007	81
ΣΧΗΜΑ 9.2: ΣΤΑΘΜΟΙ ΔΕΙΜΓΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (ΕΥΔΑΡ, 2006).....	82
ΣΧΗΜΑ 9.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΔΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ VILS (ATV-DVWK-A131,2000).....	82
ΣΧΗΜΑ 9.4: ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΥΔΑΤΟΣ ΚΑΙ NH4-N – ΕΚΡΟΗ ΑΠΟ ΤΟ ΚΕΛ VILS ΓΙΑ ΤΟ 2003, CD4WC, DEL. 7.2, 2007	83
ΣΧΗΜΑ 9.5: ΒΙΟΜΑΖΑ ΖΩΟΠΛΑΓΚΤΟΥ ΣΕ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΟΥΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ (ΣΙΟΚΟΥ-FRANGOU ET AL, 2006)	87
ΣΧΗΜΑ 9.6: ΠΙΘΑΝΟΙ ΛΟΓΟΙ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΟΥ NH4-N, CD4WC, DEL. 7.2, 2007	88
ΣΧΗΜΑ 9.7 : ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΕΠΙΛΥΣΗΣ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΚΕΛ VILS,CD4WC, DEL. 7.2, 2006 (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ – ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ).....	89
ΣΧΗΜΑ 9.8: ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΕΠΙΛΥΣΗΣ ΣΤΗΝ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ VILS, CD4WC, DEL. 7.2, 2006 (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ –ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ)	89
ΣΧΗΜΑ 9.9: ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ, CD4WC, DEL. 7.2, 2007 (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ –ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ).....	90
ΣΧΗΜΑ 10.1: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΩΝ	93
ΣΧΗΜΑ 10.2: ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ.....	94
ΣΧΗΜΑ 10.3: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑ ΦΥΛΟ.....	94
ΣΧΗΜΑ 10.4: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑ ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.....	94
ΣΧΗΜΑ 10.5 : ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	95
ΣΧΗΜΑ 10.6 : ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ.....	95
ΣΧΗΜΑ 10.7 : ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	96
ΣΧΗΜΑ 10.8 : ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΟΙΚΙΣΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ.....	96
ΣΧΗΜΑ 10.9 : ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ	96
ΣΧΗΜΑ 10.10: ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΑΥΤΟΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ	97
ΣΧΗΜΑ 10.11: ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑ	98
ΣΧΗΜΑ 10.12: ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	98
ΣΧΗΜΑ 10.13: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΟΣ	98
ΣΧΗΜΑ 10.14: ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	99
ΣΧΗΜΑ 10.15: ΒΙΟΜΑΖΑ	99

ΣΧΗΜΑ 10.16: ΚΥΚΛΟΣ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ	99
ΣΧΗΜΑ 10.17: ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΝΘΡΑΚΑ	100
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.18 -10.19 ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΤΟΠΙΚΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ ΚΕΛ	
ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	101
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.20-10.21 ΚΕΛ VILS ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΤΟΠΙΚΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ ΚΕΛ VILS ΩΣ	
ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	101
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.22 -10.23 ΑΘΡΟΙΣΗ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ ΑΘΡΟΙΣΗ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ	
ΚΕΛ VILS	102
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.24- 10.25 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΤΟΠΙΚΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ	
ΤΟΠΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ.....	102
ΣΧΗΜΑ 10.26: ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΙΘΑΝΗ ΧΡΗΣΗ	103
ΣΧΗΜΑ 10.27: ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΓΕΝΕΑΚΗ ΑΞΙΑ	103
ΣΧΗΜΑ 10.28: ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΑ ΥΠΑΡΞΗΣ.....	103
ΣΧΗΜΑ 10.29 : ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΘΗΝΑ	104
ΣΧΗΜΑ 10.30 : ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ VILS	104
ΣΧΗΜΑ 10.31: ΑΛΙΕΙΑ (ΕΡΑΣΙΤΕΧΝΙΚΗ).....	105
ΣΧΗΜΑ 10.32: ΠΕΖΟΠΟΡΙΑ	106
ΣΧΗΜΑ 10.33: ΙΣΤΙΟΠΛΟΙΑ	106
ΣΧΗΜΑ 10.34: ΟΡΝΙΘΟΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ.....	106
ΣΧΗΜΑ 10.35: ΒΟΛΤΑ ΜΕ ΒΑΡΚΑ.....	107
ΣΧΗΜΑΤΑ : 10.36-10.37 : ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΧΡΗΣΗ ΗΛΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	107
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.38-10.39: ΚΑΤΑΔΥΣΕΙΣ ΔΡΩΜΕΝΑ ΣΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ	108
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.40-10.41: SURFING ΠΕΖΟΠΟΡΙΑ	108
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.42-10.43: ΠΕΡΙΗΓΗΣ – ΚΑΦΕ ΚΩΠΗΛΑΣΙΑ	108
ΣΧΗΜΑ 10.44: ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ	109
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.45-46 ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ- VILS ΓΙΑ ΤΟΠΙΚΗ ΕΥΗΜΕΡΙΑ-ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ.....	109
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.47-48: ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΤΟΠΙΚΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ	110
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.49-50: ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΤΟΠΙΚΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ	110
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.51-52: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΤΟΠΙΚΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ	110
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.53-54: ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ	111
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.55-56: ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ.....	111
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.57-58: ΠΕΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ.....	112
ΣΧΗΜΑ 10.59: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ	112
ΣΧΗΜΑ 10.60: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ	113
ΣΧΗΜΑ 10.61: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ	113
ΣΧΗΜΑ 10.62: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΑΘΗΝΑΣ - VILS ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΟΙΚΙΣΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ.....	113
ΣΧΗΜΑ 10.63: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΑΘΗΝΑΣ - VILS ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ.....	114
ΣΧΗΜΑΤΑ 11.1-11.2-11.3: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	118
ΣΧΗΜΑΤΑ 11.4-11.5-11.6: ΕΤΗΣΙΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	118
ΣΧΗΜΑΤΑ 11.7-11.8-11.9 : ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ	119
ΣΧΗΜΑΤΑ 11.10-11.11-11.12: ΚΟΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ	119
ΣΧΗΜΑΤΑ 11.13-11.14-11.15: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΝΤΑΣΗ	120
ΣΧΗΜΑΤΑ 11.16-17: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΝΤΕ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ	120
ΣΧΗΜΑ 11.18: ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΜΕΣΟΙ ΟΡΟΙ ΤΩΝ ΠΕΝΤΕ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	121
ΣΧΗΜΑ 11.19: ΑΥΤΟΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ.....	122
ΣΧΗΜΑ 11.20: ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑ.....	122
ΣΧΗΜΑ 11.21: ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	123
ΣΧΗΜΑ 11.22: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΟΣ S.....	123
ΣΧΗΜΑ 11.23: ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	124
ΣΧΗΜΑ 11.24: ΒΙΟΜΑΖΑ	124
ΣΧΗΜΑ 11.25: ΚΥΚΛΟΣ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ	125
ΣΧΗΜΑ 11.26: ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΝΘΡΑΚΑ	125
ΣΧΗΜΑ 11.27: ΣΥΧΕΤΙΣΗ ΟΚΤΩ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ	126
ΣΧΗΜΑ 11.28: ΣΥΧΕΤΙΣΗ ΟΚΤΩ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ VILS	126
ΣΧΗΜΑ 11.29: ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΜΕΣΟΙ ΟΡΟΙ ΤΩΝ ΟΚΤΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	127
ΣΧΗΜΑ 11.30: ΑΛΙΕΙΑ (ΕΡΑΣΙΤΕΧΝΙΚΗ).....	128
ΣΧΗΜΑ 11.31: ΠΕΖΟΠΟΡΙΑ	128
ΣΧΗΜΑ 11.32: ΙΣΤΙΟΠΛΟΙΑ	129
ΣΧΗΜΑ 11.33: ΟΡΝΙΘΟΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ.....	129
ΣΧΗΜΑ 11.34: ΒΟΛΤΑ ΜΕ ΒΑΡΚΑ	130

ΣΧΗΜΑΤΑ 11.35-11.36: ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΧΡΗΣΗ ΗΛΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	131
ΣΧΗΜΑΤΑ 11.37-11.38: ΚΑΤΑΔΥΣΕΙΣ ΔΡΩΜΕΝΑ ΣΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ	131
ΣΧΗΜΑΤΑ 11.39-11.40: SURFING ΠΕΖΟΠΟΡΙΑ	131
ΣΧΗΜΑΤΑ 11.41-11.42: ΠΕΡΙΗΓΗΣ – ΚΑΦΕ ΚΩΠΗΛΑΣΙΑ	132
ΣΧΗΜΑΤΑ 11.43-11.44: ΒΟΛΤΑ ΜΕ ΒΑΡΚΑ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ	132
ΣΧΗΜΑ 11.45: ΣΥΧΕΤΙΣΗ ΤΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΤΩΝ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ	132
ΣΧΗΜΑ 11.46: ΣΥΧΕΤΙΣΗ ΤΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΤΩΝ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ VILS	133
ΣΧΗΜΑ 11.47: ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΜΕΣΟΙ ΟΡΟΙ ΤΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	133
ΣΧΗΜΑ 11.48: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ.....	135
ΣΧΗΜΑ 11.49: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ ΣΤΟΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ.....	135
ΣΧΗΜΑ 11.50: ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΜΕΣΟΙ ΟΡΟΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΟΙΚΙΣΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ	136
ΣΧΗΜΑ 11.51: ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΜΕΣΟΙ ΟΡΟΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ	136
ΣΧΗΜΑ 11.52: ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΥΔΑΠ (ANNUAL BULLETIN OF EYDAP, 2005,ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ – ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ).....	139
ΣΧΗΜΑ 11.53: ΣΥΝΘΕΣΗ ΜΕΤΟΧΙΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΕΥΔΑΠ (ΕΩΣ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟ 2005).	140
ΣΧΗΜΑ 11.54: ΕΤΗΣΙΑ ΕΣΟΔΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΔΑΠ	142
ΣΧΗΜΑ 11.55: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΩΝ ΕΣΟΔΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΔΑΠ	142
ΣΧΗΜΑ 11.56: ΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΣΟΔΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ VILS	143
ΣΧΗΜΑ 11.57: ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΑΞΙΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΟΙΚΙΣΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ	145
ΣΧΗΜΑ 11.58: ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΑΞΙΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ	146
ΣΧΗΜΑ 11.59:ΠΡΟΘΥΜΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ.....	147
ΣΧΗΜΑ 11.60: ΕΠΠ ΓΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΩΣ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΤΗΣΙΟΥ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	148
ΣΧΗΜΑ 11.61: ΥΨΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΓΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ	148
ΣΧΗΜΑ 11.62: ΥΨΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΓΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ VILS.....	149
ΣΧΗΜΑ 11.63: ΠΡΟΘΥΜΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ	150
ΣΧΗΜΑ 11.64: ΕΠΠ ΓΙΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΩΣ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΤΗΣΙΟΥ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ.....	150
ΣΧΗΜΑ 11.65: ΥΨΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΓΙΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ	151
ΣΧΗΜΑ 11.66: ΥΨΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΓΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ VILS.....	151
ΣΧΗΜΑ 11.67: ΠΡΟΘΥΜΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	152
ΣΧΗΜΑ 11.68: ΕΠΠ ΓΙΑ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΩΣ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΤΗΣΙΟΥ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ.....	152
ΣΧΗΜΑ 11.69: ΥΨΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΓΙΑ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ.....	153
ΣΧΗΜΑ 11.70: ΥΨΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΓΙΑ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ VILS	153
ΣΧΗΜΑ 11.71: ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΩΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ	158
ΣΧΗΜΑ 11.72: ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΩΝ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ.....	158
ΣΧΗΜΑ 11.73: ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΩΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ VILS	159
ΣΧΗΜΑ 11.74: ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΩΝ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ VILS	159

ΑΚΡΩΝΥΜΑ

ΕΠΠ	Έκφραση Προθυμίας Πληρωμής
ΕΠΠ	Έκφραση Προθυμίας Αποζημίωσης
ΣΠΟΑ	Συνολικό Πλαίσιο Οριακής Αξιολόγησης
ΠΟΑ	Πλαίσιο Οριακής Αξιολόγησης
BIOTA	Biodiversity Project Cluster
BOD	Biochemical Oxygen Demand
CD4WC	Cost Effective Development of Urban Wastewater System for Water Framework Directive Compliance
CERCLA	Comprehensive Environmental Response, Comprehension and Liability Act
CityNet	Network of European Research Projects on Integrated Urban Management
COIM	Cost of Illness Method
CSERGE	Centre for Social And Economic Research on the Global Environment
DP-W	Data Package for Wastewater Authorities
DP-WR	Data Package for Water Research Centres
DWF	Danish Water Forum
EEP	European Environmental Policy
EFTEC	Economics for the Environment Consultancy
ESED	Ecologically Sustainable Economic Development
EU	European Union
GMP	Grade of Importance
GNP	Gross Natural Product
GUMBO	Global Unified Metamodel of the Biosphere
HP	Hedonic Pricing

IMF	Impact Factor
IUCN	International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources
IVA	Incremental Valuation Analysis
LP	Lineal Programming
NWP	Netherlands Water Partnerships
OECD	Organisation for Economic Co-Operation and Development
QR-V	Questionnaire Valuation
RLP	Relevance with the Upgrading
SWF	Social Welfare Function
TCM	Travel Cost Method
TEV	Total Valuation Framework
U.S. EPA	United States Environmental Protection Agency
UNEP	United Nations Environment Programme
WFD	Water Framework Directive
WSSTP	Water Supply and Sanitation Technology Platform
WTA	Willingness to Accept
WTP	Willingness to Pay
WWF	World Wide Fund For Nature

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αξιολόγηση οικολογικών υπηρεσιών σε χερσαία και υδάτινα οικοσυστήματα αποτελεί πλέον μια επιστημονικά αποδεκτή και ευκαία προσέγγιση για την χάραξη εθνικών στρατηγικών αλλά και υπερεθνικών πολιτικών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά (2000/60/ΕΕ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης ως προς την ανάγκη αξιολόγησης υδάτινων οικοσυστημάτων. Ειδικότερα, η Οδηγία υπαγορεύει την ανάγκη λειτουργία των συστημάτων ύδρευσης η/και αποχέτευσης σύμφωνα με την ποιότητα των υδάτων του τελικού υδατικού αποδέκτη και όχι με την αποδοτικότητα των υποσυστημάτων όπως συνέβαινε έως τώρα (Benedetti et al, 2004).

Η νεωτερική αυτή προσέγγιση εισάγει μια καινοτόμο διάσταση στον τρόπο λειτουργίας των εταιρειών ύδρευσης η/και αποχέτευσης για την επίτευξη μια «καλής» οικολογικής κατάστασης όπως την ορίζει η Οδηγία.¹ Παράλληλα, πραγματοποιούνται αξιοσημείωτες επιστημονικές έρευνες για την αξιολόγηση των υποσυστημάτων ύδρευσης η/και αποχέτευσης μέσω τεχνικών κυρίως κριτηρίων (Blumensaat et al., 2006; CD4WC D7.1, 2006).

Τέτοιες τεχνικές αναλύσεις δύναται να είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για μια πρωταρχική αξιολόγηση αλλά παρουσιάζουν ιδιαίτερες δυσκολίες ως προς την απόδοση των επιδράσεων στα υδατικά οικοσυστήματα μέσα από κοινωνικό-οικονομικούς όρους. Συγκεκριμένα, τα αναμενόμενα οφέλη που θα προκύψουν από την βελτίωση των υδατικών αποδεκτών λόγω της συμμόρφωσης των εταιρειών ύδρευσης η/και αποχέτευσης είναι δύσκολο να ανιχνευθούν και περισσότερο να αξιολογηθούν σε οικονομικούς (χρηματικούς) όρους. Αν όμως τα αναμενόμενα αυτά οφέλη αγνοηθούν τότε οι εν λόγω εταιρείες αδυνατούν να αιτιολογήσουν τα κίνητρα συμμόρφωσής τους στους συνδεδεμένους καταναλωτές που θα κληθούν να καταβάλλουν ένα μεγάλο μέρος του κόστους συμμόρφωσης με την Οδηγία. Επακόλουθα, η νεωτερική προσέγγιση της Οδηγίας αλλά και ευρύτερα η μεταστροφή προς μια φιλο - περιβαλλοντική πολιτική κινδυνεύει να παραμείνει μια θεωρητική προσέγγιση χωρίς επιχειρησιακό χαρακτήρα.

Σε αυτό το πλαίσιο, η παρούσα έρευνα προσπάθησε να αξιολογήσει όλα τα έμμεσα και άμεσα οφέλη που προκύπτουν από την βελτίωση των υδατικών αποδεκτών λόγω της αναβάθμισης των συστημάτων αποχέτευσης². Η αξιολόγηση των ωφελειών αναμένεται να προσδώσει επιχειρησιακή μορφή στους στόχους της Οδηγίας. Ωστόσο, ο ευρύτερος σκοπός της έρευνας είναι η οικολογική-οικονομική αξιολόγηση οικολογικών υπηρεσιών σε υδατικά οικοσυστήματα για τον αποτελεσματικότερο σχεδιασμό πολιτικών διαχείρισης υδάτινων πόρων. Για τον σκοπό αυτό η έρευνα επιμερίζεται σε ειδικότερους στόχους ανά θεματική ενότητα όπως παρουσιάζεται παρακάτω³.

Η ανίχνευση και περαιτέρω η αξιολόγηση των επιδράσεων που προκύπτουν από την αναβάθμιση αποτελεί έως σήμερα ένα σχετικά αμφισβητήσιμο και αμφίρροπο εγχείρημα (Saggof, 1998). Τα βασικά αίτια είναι ο μεγάλος βαθμός υποκειμενικότητας και αβεβαιότητας όπου υποβαθμίζουν σημαντικά την ποιότητα των αναλύσεων (Ebert, 2001). Ουσιαστικά, η έννοια της "αξίας" γίνεται αντιληπτή με τελείως διαφορετική συλλογιστική στην οικονομική θεωρία και την οικολογία αποδίδοντας ασυσχέτιστα αποτελέσματα. Στην οικολογία, ιδιαίτερη σημασία αποδίδεται στην φέρουσα ικανότητα και την λειτουργία του οικολογικών διεργασιών. Οι διεργασίες αυτές κατηγοριοποιούνται έπειτα σε αγαθά και υπηρεσίες

¹ Η κύρια κατηγοριοποίηση των υδάτων στην Οδηγία διακρίνεται μεταξύ των ποταμών, λιμνών, μεταβατικών υδάτων (transitional waters), παράκτιων υδάτων και τεχνητών υδατικών συστημάτων. Όπως σημειώνεται στα παράρτημα II, IV, V, VI, τα συστήματα αυτά θα πρέπει να βρεθούν σε "καλή" οικολογική κατάσταση όπου ορίζεται ως καλή βιολογική και χημική κατάσταση για τα επιφανειακά ύδατα καθώς και χημική και ποσοτική κατάσταση για τα υπόγεια ύδατα.

² Η έρευνα εστιάστηκε μόνο στα συστήματα αποχέτευσης λόγω της σύνδεσής της με το ευρωπαϊκό ερευνητικό πρόγραμμα "Cost-effective development of urban wastewater system for Water Framework Directive compliance-CD4WC" μέσα από το οποίο διεξήχθη.

³ Οι ειδικότεροι στόχοι παρουσιάζονται με κεκλιμένη γραμματοσειρά και υπόγράμμιση

ανάλογα με την συνεισφορά τους στην οικολογική προσαρμοστικότητα και ανθεκτικότητα του εκάστοτε οικοσυστήματος (Farber et al., 2002). Η αξιολόγηση αυτών των υπηρεσιών μεταφράζεται κυρίως σε ενεργειακούς όρους σύμφωνα με την ενέργεια που καταναλώνεται από την κάθε οικολογική υπηρεσία.

Στη οικονομική θεωρία, η θεωρία της αξίας είναι άμεσα συνδεδεμένη με την προσφορά και την ζήτηση αγοραίων αγαθών και υπηρεσιών που μεγιστοποιούν την ατομική χρησιμότητα (Pearce and Turner, 1990). Η οικονομική αξιολόγηση εστιάζεται μόνο στις οικολογικές υπηρεσίες που είναι συνδεδεμένες με αγοραία αγαθά και υπηρεσίες. Η κατηγοριοποίηση αυτών των υπηρεσιών πραγματοποιείται ανάλογα με την χρησιμότητα που αποδίδουν στην οικονομική ευημερία.

Η παρούσα ανάλυση εισάγει στοιχεία από οικολογικές και οικονομικές προσεγγίσεις για την ανάπτυξη ενός οικολογικού-οικονομικού πλαισίου αξιολόγησης. Ειδικότερα, τονίζεται η ανάγκη αξιολόγησης για την επιχειρησιακή διάσταση του όρου της βιώσιμης ευημερίας με βάση το θεωρητικό υπόβαθρο της επιστήμης της οικολογίας και των οικονομικών της ευημερίας.

Θα πρέπει να σημειωθεί ωστόσο, ότι η παρούσα ανάλυση υποστηρίζει ότι η συνολική αξιολόγηση των οικολογικών υπηρεσιών και ενός οικοσυστήματος στο σύνολό του, αποτελεί ένα μη ρεαλιστικό και αναίτιο εγχείρημα. Το γνωστικό περιεχόμενο για την λειτουργία των οικοσυστημάτων και οι μη αντιστρεπτές συνθήκες που προκύπτουν από την μετάβασή τους σε άλλες οικολογικές συνθήκες εξαιτίας φυσικών και ανθρωπογενών αιτιών, αμφισβητούν την επιστημονική εγκυρότητα των πλαισίων συνολικής αξιολόγησης (Vatn and Bromley, 1994). Η συνολική αξία των υπηρεσιών σε ένα υδατικό οικοσύστημα γίνεται αντιληπτή ως μια ανεκτίμητη αξία που υποστηρίζει την διατήρηση των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων.

Για το σκοπό αυτό εξετάζονται μόνο τα οριακά οφέλη στους υδατικούς αποδέκτες που προκύπτουν από την αναβάθμιση ενός αποχετευτικού συστήματος

Η δομή της έρευνας ξεκινά με την ανάλυση της έννοιας της αξιολόγησης μέσα από μια οικολογική-οικονομική προσέγγιση όπως παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 2. Το Κεφάλαιο 2 αποτελείται από δύο βασικές θεματικές ενότητες. Η πρώτη ενότητα εξετάζει τις οικολογικές προοπτικές της αξιολόγησης μέσα από το πρίσμα της οικολογικής βιωσιμότητας. Αρχικά, αναπτύσσεται η έννοια της βιώσιμης ευημερίας και σκιαγραφείται η σημασία της βιωσιμότητας. Η επιχειρησιακή μορφή της βιωσιμότητας εξετάζεται περαιτέρω, εστιάζοντας στην απόδοσή της οικολογικής βιωσιμότητας με ποσοτικούς όρους.

Η δεύτερη θεματική ενότητα, ασχολείται με τις οικονομικές προοπτικές της αξιολόγησης. Αρχικά, παρουσιάζεται η συσχέτιση της οικονομικής ευημερίας με την καλή κατάσταση ενός υδατικού οικοσυστήματος. Περαιτέρω, η οικονομική ευημερία αποδίδεται σε όρους χρησιμότητας ενώ σκιαγραφείται το πλεόνασμα του καταναλωτή και του παραγωγού ως κύριες θεωρήσεις των οικονομικών της ευημερίας. Έπειτα, η Έκφραση Προθυμίας Πληρωμής (ΕΠΠ, Willingness to Pay) και η Έκφραση Προθυμίας Αποζημίωσης (ΕΠΑ, Willingness to Accept) εξετάζονται ως βασικές παράμετροι απόδοσης της ευημερίας για μη αγοραία αγαθά.

Η παρουσίαση μιας εφαρμογής του υπολογισμού του πλεονάσματος του καταναλωτή και του παραγωγού για τις οικολογικές υπηρεσίες σε παγκόσμια κλίμακα, σημειώνει τις προοπτικές και τις αδυναμίες τέτοιων προσεγγίσεων. Παρουσιάζεται επίσης και μια βιο- οικονομική προσέγγιση ως εναλλακτική θεώρηση των παραπάνω θεωρήσεων.

Συνοπτικά, στην παραπάνω θεματική ενότητα εξετάζεται το υπόβαθρο μιας διεπιστημονικής αξιολόγησης καθώς και της απόδοσης του όρου της βιώσιμης ευημερίας μέσω μιας ανασκόπησης των οικονομικών της ευημερίας και της οικολογικής επιστήμης. Η έρευνα διαπιστώνει την κοινή παραδοχή από

την οικονομική και την οικολογική προσέγγιση ως προς την ανάγκη αξιολόγησης των οικολογικών υπηρεσιών με κοινά αποδεκτούς όρους.

Το Κεφάλαιο 3 εστιάζεται στην ανασκόπηση των βασικών οικονομικών, διεπιστημονικών και οικολογικών πλαισίων αξιολόγησης. Ειδικότερα, παρουσιάζονται τα κύρια οικονομικά πλαίσια καθώς και ελαφρές παραλλαγές τους. Ακολουθεί η παρουσίαση τω διεπιστημονικών προσεγγίσεων δίνοντας ωστόσο και έμφαση στην μοντελοποίηση υδατικών οικοσυστημάτων μέσα από οικολογικά πλαίσια αξιολόγησης. Τέλος, η πρόσφατη ανάδειξη προσομοιωτικών μοντέλων και η εισαγωγή πολλαπλών ετερογενών κριτηρίων, παρουσιάζεται ως μια νεότερη προσέγγιση.

Στο Κεφάλαιο 4, πραγματοποιείται η κατηγοριοποίηση των οικολογικών υπηρεσιών, εστιάζοντας αρχικά στην διάκριση μεταξύ “οικολογικής λειτουργίας” και “οικολογικής υπηρεσίας”. Αιτιολογώντας την υιοθέτηση του όρου “οικολογική υπηρεσία” στην παρούσα ανάλυση, παρουσιάζονται μια σειρά από συστήματα κατηγοριοποίησης που διαπιστώνουν την λεπτή ερμηνευτική διαφορά μεταξύ των δύο όρων. Στην συνέχεια, σημειώνονται οι πιο συσχετιζόμενες οικολογικές υπηρεσίες με τους υδατικούς αποδέκτες. Στο 5^ο Κεφάλαιο, οι ενδιαφερόμενοι φορείς που εμπλέκονται στην παρούσα ανάλυση καταγράφονται σύμφωνα με τις υπάρχουσες μεθοδολογικές πρακτικές, ενώ σημειώνονται τα μέσα εκμείευσης των ατομικών προτιμήσεων για την διαδικασία της αξιολόγησης.

Η έρευνα δανείζεται στοιχεία από όλα τα παραπάνω πλαίσια αξιολόγησης αποδίδοντας περισσότερη έμφαση στις διεπιστημονικές προσεγγίσεις και τα οικολογικά μοντέλα. Σημειώνεται επίσης ο σχεδιασμός μιας πρωτότυπης κατηγοριοποίησης των οικολογικών υπηρεσιών σε υδατικούς αποδέκτες με βάση τον βαθμό επήνωσης της σύνδεσης των υπηρεσιών σε σχέση με οικονομικούς τομείς. Περαιτέρω, τονίζεται η ανάγκη σχηματοποίησης ξεχωριστής κατηγορίας οικολογικών υπηρεσιών που συνδέονται μόνο με οικολογικές διεργασίες και την αξιολόγησή τους. Γίνεται επίσης προσπάθεια για την μείωση στον μέγιστο βαθμό των μεροληπτικών προτιμήσεων με την επιλογή ευρύτερων ομάδων συμφερόντων.

Στο Κεφάλαιο 6, πραγματοποιείται μια εισαγωγή των οικονομικών και μη οικονομικών μεθόδων αξιολόγησης μέσω της πιθανής εφαρμογής τους για την αποτίμηση των επιδράσεων από την πιθανή βελτίωση των υδατικών αποδεκτών. Η επιλογή των μεθόδων Κόστους Αποκατάστασης, Αιτίου-Αιτιατού σε συνδυασμό με την μέθοδο Υποθετικής Αγοράς και μια μη οικονομική προσέγγιση της μεθόδου Αιτίου-Αιτιατού αιτιολογούνται ως οι καταλληλότερες για την ανάλυση, στο 7^ο Κεφάλαιο. Το 8^ο Κεφάλαιο παρουσιάζει το Πλαίσιο Οριακής Αξιολόγησης (ΠΟΑ) που σχεδιάστηκε για τις ανάγκες της έρευνας, ως προτεινόμενο πλαίσιο για την διεπιστημονική αξιολόγηση των οικολογικών υπηρεσιών.

Ειδικότερα, το ΠΟΑ στοχεύει στην αξιολόγηση της οικολογικής βιωσιμότητας στους υδατικούς αποδέκτες και την παράλληλη αξιολόγηση της οικονομική ευημερίας στην ευρύτερη χωρική επικράτεια. Η απόδοση επιχειρησιακής διάστασης στην έννοια της βιώσιμης ευημερίας αποτελεί το ευκταίο επιστημονικό αποτέλεσμα.

Η δομή του Πλαισίου Οριακής Αξιολόγησης (ΠΟΑ) αναπτύσσεται σε τέσσερα βασικά στάδια. Στο Στάδιο I, εξετάζονται οι ανθρωπογενείς ή φυσικές παρεμβάσεις στο αποχετευτικό σύστημα και τον συνδεδεμένο υδατικό αποδέκτη. Στην συνέχεια, το Στάδιο II διακρίνεται σε δύο υπο-ενότητες. Στη πρώτη υπο-ενότητα (IIA) αναλύεται η σχέση κατάστασης-πίεσης ανάμεσα στον υδατικό αποδέκτη και το αποχετευτικό σύστημα με μια σειρά από προτεινόμενους βιολογικούς και φυσικοχημικούς δείκτες. Παράλληλα, στην δεύτερη υπο-ενότητα (II B), αναλύεται η συσχέτιση των εκρών στους υδατικούς αποδέκτες ως προς την οικονομική ευημερίας της ευρύτερης περιοχής. Το 3^ο Στάδιο επιχειρεί την αξιολόγηση των οικονομικών και οικολογικών επιδράσεων στην εξεταζόμενη περίπτωση.

Πραγματοποιείται μια ακόμη διάκριση μεταξύ δύο υπο-ενοτήτων - Στάδιο III A και III B- ενώ η υπο-ενότητα που εξετάζει τις οικονομικές επιδράσεις διακρίνεται περαιτέρω σε 2 φάσεις. Στη 1^η Φάση,

εξετάζεται η κατάσταση της ευημερίας πριν από την αναβάθμιση του οικοσυστήματος ενώ στην 2^η Φάση γίνεται εστίαση στις επιδράσεις μετά την αναβάθμιση. Το Στάδιο IV, προσπαθεί να συσχετίσει τα αποτελέσματα από την οικονομική και οικολογική αξιολόγηση για την απόδοση της επιχειρησιακής μορφής της βιώσιμης ευημερίας.

Στο 9^ο Κεφάλαιο, παρουσιάζονται δύο αντιπροσωπευτικές περιπτώσεις στον ευρωπαϊκό χώρο όπου εφαρμόστηκε το ΠΟΑ. Τα αποχετευτικά συστήματα του Vils στην Αυστρία και της Αθήνας, επιλέχθηκαν λόγω της κατάλληλων χαρακτηριστικών τους για την αξιολόγηση. Το σύστημα του Vils είναι μικρής κλίμακας με δυνατότητα καθημερινής επεξεργασίας ~6.000 m³/d και πληθυσμιακό ισοδύναμο 38,000 κατοίκων. Η περίπτωση του Vils, αφορά μια ex ante αξιολόγηση όπου η εξετάζεται η πιθανή επέκταση της μονάδας επεξεργασίας λυμάτων (ΜΕΛ) κατά τις χρονικές περιόδους 2006-2010 και 2011-2015. Η περίπτωση της Αθήνας αφορά ένα ιδιαίτερα μεγάλης κλίμακας σύστημα με 750.000 m³/d δυνατότητα επεξεργασίας και πληθυσμιακό ισοδύναμο 5εκ. κατοίκων. Πρόκειται για μία ex post ανάλυση για τις χρονικές περιόδους 1994-2000 και 2001-2006 αντίστοιχα.

Το 10^ο Κεφάλαιο παρουσιάζει την οικολογική αξιολόγηση των επιλεγμένων δεικτών ενώ αναλύεται η 1^η Φάση της οικονομικής αξιολόγησης. Το 11^ο Κεφάλαιο παρουσιάζει την 2^η Φάση της οικονομικής αξιολόγησης όπου αναλύονται τα αποτελέσματα των τριών επιλεγμένων μεθόδων αξιολόγησης. Το Κεφάλαιο 12 παρουσιάζει την επιχειρησιακή λειτουργία της έννοια της βιώσιμης ευημερίας με την εισαγωγή των αποτελεσμάτων από την αξιολόγηση. Τέλος, στο Κεφάλαιο 13 πραγματοποιείται ανακεφαλαίωση της έρευνας ενώ στο 14^ο Κεφάλαιο συνοψίζονται τα αποτελέσματα του όλου εγχειρήματος, οι δυσκολίες και οι προκλήσεις για την περαιτέρω εξέλιξη του προτεινόμενου πλαισίου αξιολόγησης.

Συνοπτικά, το ΠΟΑ και συνολικότερα η προτεινόμενη μεθοδολογία φαίνεται ότι δύναται να εφαρμοστούν επιτυχημένα σε ex post και ante περιπτώσεις, σε συστήματα μεγάλης και μικρής κλίμακας αλλά και σε περιοχές με διαφορετικά γεω-μορφολογικά και κλιματολογικά χαρακτηριστικά. Η συγκριτική ανάλυση τριών ευρέων μεθόδων αξιολόγησης με διαφορετικές διαρθρωτικές προσεγγίσεις η κάθε μία, επιβεβαιώνει την δυσκολία του εγχειρήματος της αξιολόγησης αλλά και την επιτακτική ανάγκη να πραγματοποιηθεί μεγαλύτερη μεθοδολογική σύγκλιση μεταξύ των προσεγγίσεων.

Ωστόσο, τα αποτελέσματα των περιοχών μελέτης αποδεικνύουν ότι η προτεινόμενη μεθοδολογία δύναται έμπρακτα να βοηθήσει στην αρτιότερη αξιολόγηση των οικολογικών υπηρεσιών σε ένα υδατικό οικοσύστημα και την αποδοτικότερη διαχείριση των υγρών αποβλήτων. Παράλληλα, η απόδοση της επιχειρησιακής διάστασης του όρου της βιώσιμης ευημερίας αναμένεται να ενισχύσει το θεωρητικό υπόβαθρο αντίστοιχων διεπιστημονικών προσεγγίσεων.

1. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Η σύγχρονη μορφή αστικής ανάπτυξης συνοδεύεται από την ολοένα αυξανόμενη κατανάλωση μη ανανεώσιμων ενεργειακών πόρων και την αμείωτη υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος (Boumans et al, 2002). Η διατήρηση πλέον των φυσικών οικοσυστημάτων αποτελεί ένα ιδιαίτερα δύσκολο εγχείρημα λόγω της ανάγκης εκμετάλλευσής τους για την αύξηση της ανθρώπινης ευημερίας (De Groot et al, 2002). Είναι όμως αποδεδειγμένο ότι η ύπαρξη ιδιαίτερων φυσικών οικοσυστημάτων αποτελεί την προϋπόθεση για την διατήρηση της ανθρώπινης ευημερίας και επομένως η μερική ή συνολική διατήρησή τους αναδεικνύεται ως πρωτεύον ζήτημα (Brouwer et al, 1997). Σε αυτό το πλαίσιο, η αξιολόγηση των οικολογικών υπηρεσιών που προσφέρει το εκάστοτε οικοσύστημα αποτελεί την επιστημονική προσέγγιση για τον συνολικότερο επαναπροσδιορισμό τους ορισμού της ανάπτυξης και της ευημερίας (Costanza, 1997a).

Υπάρχουν ωστόσο ισχυρές αντικρουόμενες απόψεις που αντιτίθενται στην λογική της αξιολόγησης. Οι απόψεις αυτές διατείνονται ότι η αξιολόγηση θα αποτελέσει απλά μια επιστημονικά επικαλυμμένη επιχειρηματολογία για την συνέχιση της υποβάθμισης των φυσικών οικοσυστημάτων (Vatn and Bromley, 1994). Επίσης, άλλες επιστημονικές προσεγγίσεις ισχυρίζονται ότι αν στην σημερινή εποχή ο άνθρωπος είναι “κυρίαρχο είδος” και “διαχειριστής των οικοσυστημάτων”, δεν δύναται γνωστικά ούτε και δεοντολογικά να αξιολογήσει τις οικολογικές υπηρεσίες (Heal 2002 in Limburg).

Είναι αναπόφευκτο ωστόσο ότι το ανθρώπινο είδος θα υπερασπιστεί την βιωσιμότητα του, μέσω του σχεδιασμού μιας συνολικής και ενιαίας αξιολογικής προσέγγισης. Σε αυτό το πλαίσιο, οι αξίες των οικολογικών υπηρεσιών είναι κατά κανόνα *ανθρωποκεντρικές* και τα αποτελέσματα αφορούν την ευημερία των ανθρώπων. Αυτή η υπόθεση δεν αποκλείει ωστόσο τις αξίες όπου έχουν έμμεση συνεισφορά στην οικονομική ευημερία αλλά τις ιεραρχεί ανάλογα με τον βαθμό συνείδησης και το γνωστικό επίπεδο της κάθε εποχής (Pearce, 1993). Με βάση την παραπάνω συλλογιστική η αξιολόγηση των οικολογικών υπηρεσιών αποτελεί πλέον μια συνήθη πρακτική για την επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων με ολοένα και αυξανόμενες μεθοδολογικές εφαρμογές από παγκόσμιους οργανισμούς (US EPA, 2002; OECD, 2005).

Στον ευρωπαϊκό χώρο, η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) ήδη προσπαθεί να προβάλει ένα ενιαίο πλαίσιο προστασίας ζωτικών οικοσυστημάτων μέσω του Δικτύου Natura 2000 καθώς και των υπηρεσιών που υπάρχουν σε κάθε οικοσύστημα. Σε αυτό το πλαίσιο, η Ευρωπαϊκή Οδηγία- Πλαίσιο για τα Νερά (WFD; EU, 2000) αναδιτάξε την πολιτική προστασίας των υδάτων μέσω της αξιολόγησης της “καλής” οικολογικής κατάστασης σε κάθε υδάτινο οικοσύστημα και όχι των εκροών από μονάδες ρύπανσης και κέντρων επεξεργασίας λυμάτων (CD4WC, 2007).

Ωστόσο, η νεωτερική αυτή προσέγγιση εμφανίζει σημαντικά προβλήματα εφαρμογής εξαιτίας κυρίως της απειρίας των χωρών μελών στην μέτρηση βιολογικών και γεω-μορφολογικών δεικτών όπως η Οδηγία επιβάλλει (CD4WC D7.2, 2006). Περαιτέρω, τα οφέλη που προκύπτουν από την συμμόρφωση των ρυπαντών με την Οδηγία είναι αρκετά δύσκολο να αποτιμηθούν διότι εμφανίζονται κυρίως σε πολύπλοκες και αλληλένδετες οικολογικές υπηρεσίες (Acharaya, G., 2000).

Η ΕΕ χρηματοδοτεί ερευνητικά προγράμματα για την αντιμετώπιση των προαναφερόμενων προβλημάτων και την ομαλή εφαρμογή της Οδηγίας. Ενδεικτικά, το κονσόρτσιουμ CityNet (2001-2006) αποτελεί ένα δίκτυο έξι παράλληλων ερευνητικών προγραμμάτων με θέμα την Ολοκληρωμένη Διαχείριση Υδάτων στον Αστικό Χώρο (CityNet, 2007). Το CityNet εξέτασε την διαχείριση υδάτων σε αστικές περιοχές (ύδρευση, αποχετευτικά δίκτυα, δίκτυο όμβριων) καθώς και την αλληλεπίδραση με αγροτικές και υπαίθριες περιοχές (άντληση από πηγές, υδατικοί αποδέκτες, υπόγεια ύδατα). Το δίκτυο αποτελούνταν από 60 ερευνητικά ινστιτούτα, 56 εταιρείες και χαρακτηρίστηκε ως ένα από τα μεγαλύτερα δίκτυα έρευνας και

ανάπτυξης στη Ευρώπη. Μέσω του δικτύου CityNet, πραγματοποιήθηκαν αξιοσημείωτες ερευνητικές εφαρμογές για την αξιολόγηση της “καλής” οικολογικής κατάστασης σε υδατικούς αποδέκτες κυρίως μέσω προσομοιωτικών εφαρμογών (AISUWRS, 2007). Ειδικά τεχνικά κριτήρια σχεδιάστηκαν για την αξιολόγηση των υδάτων και την ανάπτυξη ενός συνολικού ευρετηρίου σχετικών μεθόδων και ευρύτερων πρακτικών (Blumensaat et al., 2006; CD4WC D7.1, 2006). Τέτοιες προσεγγίσεις ωστόσο, αδυνατούν να αξιολογήσουν τα οφέλη που προκύπτουν από την αναβάθμιση ενός συστήματος αποχέτευσης σε κοινωνικο-οικονομικούς όρους.

Σε αυτό το πλαίσιο, η παρούσα ανάλυση προσπάθησε να αξιολογήσει όλα τα άμεσα και έμμεσα οφέλη που προκύπτουν στους υδατικούς αποδέκτες λόγω της συμμόρφωσης των εταιρειών αποχέτευσης με την Οδηγία-Πλαίσιο για τα Νερά. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος “Cost-effective development of urban wastewater systems for water framework directive compliance-CD4CW” το οποίο αποτελούσε ένα από τα ερευνητικά προγράμματα του δικτύου CityNet.

Αρχικά, πραγματοποιήθηκε μια ενδελεχής ανάλυση ως προς την διαφοροποίηση της τελεολογικής προσέγγισης και της χρηστικής έννοιας της αξίας σε σύγκριση με την δεοντολογική προσέγγιση και την εγγενή έννοια της αξίας (Leopold, 1947; Atfield, 1998). Όπως σημειώνει ο Spash (2000) “η χρηστική αξία είναι ρητά συνυφασμένη με την τελεολογική προσέγγιση όπου θέτει ηθικές αξίες σε έννοιες που δεν εμπεριέχουν ηθική υπόσταση, όπως η χρησιμότητα. Από την άλλη πλευρά, η δεοντολογική προσέγγιση, αντιλαμβάνεται ότι κάθε φυσική υπόσταση έχει εγγενή αξία”. Με παρόμοια αντίληψη ο Gren et al. (1994) διαφοροποιεί τις αξίες μεταξύ “πρωτογενών” και “δευτερογενών”. Οι πρωτογενείς αξίες ενσωματώνουν όλες τις ζωτικές δραστηριότητες ενός οικοσυστήματος ανεξάρτητα από την συνεισφορά τους στην οικονομική ευημερία. Όπως σημειώνουν οι Brouwer and van Ek (2004), οι πρωτογενείς αξίες αναφέρονται ως οι “κολλώδεις” αξίες ενός οικοσυστήματος όπου χωρίς την ύπαρξή τους το οικοσύστημα δεν υφίσταται. Οι δευτερογενείς αξίες είναι αντιληπτές για την χρησιμότητά τους σύμφωνα με την ωφελιμότητά που προσδίδουν στον άνθρωπο.

Έπειτα, αναλύθηκε η αξιολόγηση από την πλευρά του φυσικού περιβάλλοντος και παρουσιάστηκαν οι σημαντικότερες επιστημονικές προσεγγίσεις του όρους της βιωσιμότητας (IUCN et al., 1980; WCED, 1987; Pezzey 1992; Bithas και Nijkamp, 2006). Σημειώθηκε ότι η βιωσιμότητα είναι ένα ευρύτερο φαινόμενο από την βιώσιμη ανάπτυξη όπου εμπεριέχει ηθικές αξίες και εισέρχεται στα δικαιώματα των επόμενων γενεών και στο θεσμικό πλαίσιο που κατοχυρώνει αυτά τα χαρακτηριστικά (O’Riordan, 1988). Έμφαση δόθηκε στην επιχειρησιακή διάσταση της βιωσιμότητας ως μια ποιοτική έννοια που απαιτεί ποσοτικά μεγέθη για την εκτίμηση της (Nijkamp, 2000). Αναφέρθηκαν αντιπροσωπευτικές μελέτες που υιοθετούν οικονομικο-τεχνικούς και φυσικοχημικούς δείκτες αντίστοιχα Ayres, 1996; Phillis και Andriantiatsaholainaina, 2001).

Ειδικότερη έμφαση δόθηκε στην έννοια της οικολογικής βιωσιμότητας και της εφαρμογής της στους υδατικούς αποδέκτες σύμφωνα με την σχετική βιβλιογραφία (De Groot et al., 2002). Εξετάστηκαν οι συνθήκες οικολογικής προσαρμοστικότητας και ανθεκτικότητας των υδάτινων οικοσυστημάτων σύμφωνα με μια σειρά κριτηρίων (Heal 2002 in Limburg).

Η έρευνα προχώρησε στην συσχέτιση της οικολογικής βιωσιμότητας ως προς την ευημερία ενός υδατικού οικοσυστήματος μέσω της διάγνωσης των οικολογικών υπηρεσιών σε καλή κατάσταση (Page, T., 1988 in Smith). Περαιτέρω, εξετάστηκε η επίδραση της οικολογικής βιωσιμότητας των υδατικών αποδεκτών ως προς την οικονομική ευημερία των εταιρειών αποχέτευσης. Προς αυτό το σκοπό, πραγματοποιήθηκε μια συστηματική ανασκόπηση της έννοιας της κοινωνικής και μετέπειτα της οικονομικής ευημερίας (Hennipman 1985; Mishan 1981; Pierson and Castles 2000). Ειδικότερα, εξετάστηκε η αρχική συνεισφορά της σχολής των «Φυσιοκρατών» και της θεωρίας τους περί της αύξησης της ανθρώπινης ευημερίας μόνο μέσα από την αυξημένη χρήση των φυσικών πόρων (Gustavson et al, 2002). Μετέπειτα, παρουσιάστηκε η πρώτη οικονομική θεώρηση από τον Ricardo σε σχέση με την σύνδεση της

εκμίσθωσης, του κέρδους και της αμοιβής ως προς την θεωρία της αξίας και της τιμής (Baumol, 1999 in Kanning et al). Έμφαση δόθηκε επίσης στην εδραίωση τη θεωρίας περί οικονομικής ευημερίας από τον Pareto και την πιθανή βελτίωση της ατομικής ευημερίας (Laronce (eds). 1972). Περαιτέρω, σημειώθηκε η βελτίωση του θεωρητικού υπόβαθρου των οικονομικών της ευημερίας από τον Pigou (1960) και η εστίαση σε διαφορετικά επίπεδα συνειδητότητας των απόμων καθώς και η εννοιολογική σημασία του "περισσότερου" και του "λιγότερου" ως βασικά συστατικά μιας ευημερούσας κατάστασης.

Έπειτα, αναλύθηκε συνοπτικά η έννοια της χρησιμότητας από τους συνεχιστές των οικονομικών της ευημερίας και κυρίως της σχολής των Νέων Οικονομικών της Ευημερίας (New Welfare Economics), όπως εμφανίστηκαν μέσα από τις θέσεις των πανεπιστημιακών ιδρυμάτων του "Harvard" και του "London School of Economics". Τέλος, εντοπίστηκαν οι σημαντικότερες συνεισφορές επιλεγμένων οικονομικών σχολών και η έως σήμερα διαφοροποίηση μεταξύ της θετικιστικής και θεωρητικής προσέγγισης (Ng, 1980).

Για την κάθε μία από τις παραπάνω προσεγγίσεις εξετάστηκε η υποθετική τους εφαρμογής για την οικονομική αξιολόγηση των οικολογικών υπηρεσιών σε υδατικούς αποδέκτες και αιτιολογήθηκαν οι θέσεις αποδοχής της θετικιστικής προσέγγισης στην παρούσα έρευνα.

. Για τον σχεδιασμό του κατάλληλου πλαισίου αξιολόγησης, εξετάστηκαν τα κυρίαρχα οικονομικά πλαίσια αξιολόγησης (Pearce, 1993), όπως και ελαφρές παραλλαγές τους (OECD, 200; EFTEC, 2004). Μελετήθηκαν επίσης τα διεπιστημονικά πλαίσια αξιολόγησης (Brouwer, 2004) καθώς και τα οικολογικά μοντέλα και επιλεγμένες προσομοιωτικές εφαρμογές (Russel, 1995; Boumans et al, 2002). Για την λειτουργία του Πλαισίου Οριακής Αξιολόγησης που σχεδιάστηκε για την παρούσα έρευνα, πραγματοποιήθηκε κατηγοριοποίηση των οικολογικών υπηρεσιών εισάγοντας παραμέτρους από κυρίαρχα πλαίσια αντίστοιχων κατηγοριοποιήσεων (Barbier, 1994; Costanza et al., 1997b; Norberg, 1999; Woodward and Wui, 2001).

Ωστόσο, το πρωτότυπο κριτήριο που χρησιμοποιήθηκε στη ανάλυση, ήταν ο βαθμός επίγνωσης ως προς την συσχέτιση οικολογικών υπηρεσιών με οικονομικές δραστηριότητες. Στις περιπτώσεις όπου μια τέτοια αντιστοιχία δεν ήταν εφικτή λόγω έλλειψης πληροφόρησης, αυτές οι οικολογικές υπηρεσίες εξετάζονταν άμεσα χωρίς την συσχέτιση με κάποιο αγοραίο αγαθό η υπηρεσία.

Οι ενδιαφερόμενοι φορείς που συμμετείχαν στην ανάλυση επιλέχθηκαν μέσω των κριτηρίων σημαντικότητας και επιρροής (Grimble and Wellard, 1997). Η τελική συμμετοχή δεν έγινε μέσω τυχαίας δειγματοληπτικής ανάλυσης στις επιλεγόμενες ομάδες (Attfield, 1998; Kotchen et al, 2000; Spash C., 2000; Cooper et al, 2004) ούτε μέσω της αποκλειστικής συνεργασίας με ομάδες εμπειρογνομόνων (Montis A. et al, 2000), για την αποφυγή των μεροληπτικών προτιμήσεων κατά το μέγιστο δυνατό. Οι συμμετέχουσες ομάδες αποτέλεσαν τρεις ευρύτερες ομοειδείς ομάδες από Εμπειρογνώμονες, Λήπτες Αποφάσεων και Θιγόμενα Επαγγέλματα.

Στην συνέχεια, παρουσιάστηκαν οι πιο συναφείς και ευρέως εφαρμοσμένες μέθοδοι αξιολόγησης και αιτιολογήθηκε η επιλογή συγκεκριμένων μεθόδων. Αρχικά, αιτιολογήθηκε ο αποκλεισμός μεθόδων όπως η μέθοδος Κόστους Ταξιδιού (Travel Cost) λόγω έλλειψης δεδομένων στην παρούσα έρευνα αν και η βιβλιογραφία παρουσιάζει αρκετά συναφείς προσεγγίσεις (Jansson et al., (eds), 1994; Acharaya, 2000). Για παρόμοιους λόγους, αιτιολογήθηκε ο αποκλεισμός της μεθόδου Έμμεσης Τιμολόγησης (Hedonic Pricing) αναφέροντας ωστόσο αντιπροσωπευτικά παραδείγματα (Legget and Bockstael, 2000; Mendelsohn et al., 1992). Έμφαση δόθηκε στις μεθόδους μη οικονομικής αξιολόγησης, όπως πλαίσια αξιολόγησης βασιζόμενα στον ρυθμό μεταβολής των οικοσυστημάτων και σε ενεργειακούς όρους (Hannon, 1973, 1990; Hannon et al., 1993, 2001; Amir, 1989; Odum, 1983, 1996; Patterson, 1983). Ωστόσο, η περιορισμένη γνώση για την ενεργειακή ροή των εξεταζόμενων υπηρεσιών απέτρεψε την εφαρμογή τέτοιων προσεγγίσεων.

Η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε μέσω συγκριτικής ανάλυσης των μεθόδων που εφαρμόστηκαν στην έρευνα ως κάτωθι: μέθοδος Κόστους Αποκατάστασης μη οικονομική προσέγγιση της μεθόδου Αιτίου-Αιτιατού και πειραματικός συνδυασμός μεθόδου Αιτίου-Αιτιατού με την μέθοδο Υποθετικής Αγοράς, Για την μέθοδο Κόστους Αποκατάστασης λήφθηκαν υπόψη οι προαπαιτούμενες συνθήκες εφαρμογής (Sundberg, 2004) και εξετάστηκαν αντιπροσωπευτικές εφαρμογές για την αξιολόγηση υδατικών πόρων (Gibbons 1986; Colorado Water Resources Institute, Ragan, 1993; Breaux et al., 1995; Spurgeon, 1998; Sathirathai, 1998; Moberg & Rönnbäck, 2003).

Η μέθοδος Αιτίου-Αιτιατού εφαρμόστηκε προσλαμβάνοντας ως αίτιο τις εν δυνάμει βελτιωμένες περιβαλλοντικές παραμέτρους λόγω συμμόρφωσης των εταιρειών αποχέτευσης με την Οδηγία και ως αιτιατό τις επιδράσεις σε αγοραία αγαθά και υπηρεσίες. Ειδικότερα, παρουσιάστηκαν εφαρμογές μέσω της μεθόδου Κόστους Ασθένειας (Cost of Illness method-COIM) που ουσιαστικά αποτελεί μια προσέγγιση της μεθόδου Αιτίου-Αιτιατού. Αρκετές άλλες εφαρμογές συναντώνται ως προς τις επιπτώσεις της ρύπανσης στην ανθρώπινη υγεία, κυρίως στον τομέα της επιδημιολογίας (Van Vliet et al, 1996; Zuidema et al, 1997).

Ωστόσο, κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες, η μέθοδος Αιτίου-Αιτιατού μπορεί να εφαρμοστεί για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιδράσεων από ανθρωπογενείς ή φυσικές συνθήκες (αίτιο) σε αγοραία αγαθά και υπηρεσίες (αιτιατό) (Turner et al, 2004). Σε αυτή την περίπτωση, η χρήση της μεθόδου με μοντέλα προσομοίωσης δύναται να αποδώσει τις απώλειες του οικοσυστήματος (U.S. EPA, 2000). Στην παρούσα έρευνα, η πιθανή βελτίωση στις οικολογικές υπηρεσίες εκλαμβάνονταν από συγκεκριμένους ενδιαφερόμενους φορείς και αποδιδόταν σε ποσοστιαίες μονάδες. Για την οικονομική απόδοση των ποσοστιαίων μονάδων σε χρηματικές μονάδες, χρησιμοποιήθηκαν σκιώδεις τιμές όπου υπήρχαν αντίστοιχα δεδομένα. Σε περίπτωση έλλειψης δεδομένων, εισήχθη η Έκφραση Προθυμίας Πληρωμής (ΕΠΠ) και η μέθοδος Υποθετικής Αγοράς.

Κατά την εφαρμογή της ΕΠΠ, έγινε προσπάθεια να περιοριστούν τα μεθοδολογικά προβλήματα της, έτσι όπως κυρίως διακρίνονται στις μεθόδους Υποθετικής Αγοράς (Cummings et al, 1986; Spash, 2000). Έπειτα, χρησιμοποιήθηκε το ετήσιο ποσοστό του εισοδήματός τους ως κατάλληλο μέσο για την αποφυγή υπερόγκων ή ιδιαίτερα χαμηλών ποσών όπως εμφανίζονται σε παρόμοιες μελέτες (NOOA, 1995). Εξετάστηκαν παράλληλα και παρόμοιες εφαρμογές ως προς την αξιολόγηση υδατικών πόρων και παραγόντων ρύπανσης (Hsu & Li, 1990; Hanley & Wasike, 1998; Wattage & Soussan, 2003; Herrera et al., 2004; Fujita et al., 2005; Genius et al., 2005; Poolman & Van De Giesen, 2006; Majumdar & Gupta, 2007).

Οι παραπάνω μέθοδοι εφαρμόστηκαν μέσω του Πλαισίου Οριακής Αξιολόγησης στις δύο επιλεγόμενες περιοχές της Αθήνας και του Vils. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης αναλύθηκαν μέσω του ΠΟΑ για την συσχέτιση των επιδράσεων στην οικονομική ευημερία και την οικολογική βιωσιμότητα στους υδατικούς αποδέκτες. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η ευρύτερη συσχέτιση οικολογικής βιωσιμότητας και οικονομικής ευημερίας έχει ερευνηθεί εκτεταμένα μέσα από δια-γενεακές αναλύσεις και κατανομές πλούτου στα πλαίσια του κλάδου των οικονομικών της ευημερίας (Atkinson, 1970). Σε αυτό το πλαίσιο, εκτενείς χρονοσειρές έχουν εξεταστεί για την συσχέτιση της καταναλωτικής συμπεριφοράς και της επιρροής στην ανθρώπινη ευημερία (Stymne and Jackson, 2000). Ενδεικτικά, η συνάρτηση της Chichilnisky, εστιάζονταν ακριβώς στην ισορροπία μεταξύ διαγενεακών προτιμήσεων για τον υπολογισμό της βιώσιμης ευημερίας (Chichilnisky, 1996). Μέσα από μια βιοοικονομική προσέγγιση, ο Amir (1995) προσδιόρισε την βιώσιμη ευημερία μέσω των θερμοδυναμικών νόμων.

Ωστόσο, η παρούσα έρευνα προσπάθησε να αποδώσει μια επιχειρησιακή μορφή της βιώσιμης ευημερίας ως προς τα αστικά συστήματα αποχέτευσης και τους υδατικούς αποδέκτες. Η εφαρμογή της μεθοδολογίας εξετάζεται στο Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) της Ψυτάλλειας όπου εξυπηρετεί την ευρύτερη περιοχή της Αθήνας καθώς και το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) του Vils στην Αυστρία.

2. Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΜΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

2.1 Η ηθική διάσταση της αξιολόγησης

Η αξιολόγηση των ανθρώπινων παρεμβάσεων στα οικοσυστήματα αποτελεί πλέον μια διαδεδομένη πρακτική από διεθνείς οργανισμούς (OECD,2000;UNEP,2006). Οικονομικά, διεπιστημονικά και οικολογικά πλαίσια αξιολόγησης έχουν σχεδιαστεί για την ποσοτικοποίηση των επιδράσεων που προκύπτουν από τις επηρεαζόμενες οικολογικές υπηρεσίες. Πριν ωστόσο παρουσιαστούν οι σχετικές προσεγγίσεις, θα πραγματοποιηθεί μια συνοπτική παρουσίαση της έννοιας και της ηθικής διάστασης της αξιολόγησης.

Η προσδιορισμός μιας συγκεκριμένης αξίας σε ένα περιβαλλοντικό αγαθό, μια κοινωνική ή οικονομική δραστηριότητα, δύναται ιστορικά να αποκλίνει σε μεγάλο βαθμό μεταξύ της ίδιας περιοχής αλλά και στον ίδιο ιστορικό χρόνο από περιοχή σε περιοχή. Στην αρχαία Ελλάδα για παράδειγμα, η προστασία και διατήρηση ιερών δασών δρυσί θεωρείτο μια καθιερωμένη πρακτική ως αφιέρωση στην θέα Δήμητρα (Psimmenos, 2002). Αντίστοιχες πρακτικές ανιχνεύονται ακόμη και σήμερα σε σύγχρονους πολιτισμούς όπου το φυσικό ανάγλυφο εμπόδισε την επικοινωνία τους με άλλους πολιτισμούς. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η αξία ενός οικοσυστήματος αφιερωμένο σε μια ιέρεια για παράδειγμα, είναι ανεκτίμητη αφού ισχύουν απαράβιαστοι ηθικοί κανόνες.

Η κοινωνική εξέλιξη του ανθρώπινου είδους, ενθάρρυνε την σταδιακή αξιολόγηση φυσικών πόρων εξαιτίας της αυξανόμενης ανάγκης για πρώτες ύλες και της σπανιότητας αυτών. Για παράδειγμα, η αυξανόμενη εκπομπή αέριων ρύπων και κυρίως διοξειδίου του άνθρακα που προκαλείται από την καύση ενεργειακών πόρων (Greenhouse Gases-GHGs), φαίνεται πλέον ότι συμβάλλει σε μια πρωτοφανή επιρροή των βιοφυσικών διεργασιών μεταβάλλοντας το παγκόσμια κλίμα. (IPCC, 2007). Η εισαγωγή εμπορευσιμων αδειών ρύπανσης καθώς και συνοδευτικών μέτρων προσπαθεί να αποτρέψει και να μετριάσει τις επιπτώσεις του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής (Cason and Plott, 1996). Με αυτό τον τρόπο, δεδομένου ενός ανώτατου ορίου αέριων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα ξεχωριστού για κάθε χώρα (ανάλογα με την οικονομική της ανάπτυξη), δημιουργείται μια αγορά αδειών αέριων ρύπων. Η αγορά αυτή έμμεσα αλλά ουσιαστικά αξιολογεί οικονομικά τις επιπτώσεις των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα προσδιορίζοντας καθημερινά αγοραίες τιμές ανά τόνο εκπομπής.

Υπάρχουν βέβαια και έντονες ενστάσεις για την ανάγκη αξιολόγησης των οικολογικών αγαθών και υπηρεσιών σε ένα οικοσύστημα. Συγκεκριμένα, ετερόκλητες επιστημονικές τάσεις διατείνονται ότι αν και στην σημερινή εποχή ο άνθρωπος είναι “κυρίαρχο είδος” και “διαχειριστής των οικοσυστημάτων”, δεν δύναται γνωστικά ούτε και δεοντολογικά να αξιολογήσει τα οικολογικά αγαθά και τις υπηρεσίες (Heal 2002 in Limburg). Εφόσον οι περισσότερες οικολογικές λειτουργίες επηρεάζουν καταλυτικά το *εύρος ανοχής* (*resistance*) και *προσαρμοστικότητα* (*resilience*) των οικοσυστημάτων, πιθανόν το ανθρώπινο είδος να είναι εκείνο που θα έπρεπε να αξιολογείται για την ικανότητά του να επιβιώσει στο φυσικό περιβάλλον.

Αν αντιληφθούμε την έννοια της αξίας σύμφωνα με τον Costanza et al (1997a) ως “μια συνεισφορά σε ένα στόχο” τότε, η ιεράρχηση των αξιών θα πρέπει να πραγματοποιηθεί μέσα από την συνεισφορά των αγαθών και υπηρεσιών σε ένα οικολογικό-οικονομικό πλαίσιο. Είναι αναπόφευκτο ότι το ανθρώπινο είδος θα υπερασπιστεί α priori την βιωσιμότητα του, μέσω του σχεδιασμού μιας συνολικής και ενιαίας αξιολογικής προσέγγισης. Σε αυτό το πλαίσιο, οι αξίες των οικολογικών υπηρεσιών είναι κατά κανόνα *ανθρωποκεντρικές* και τα αποτελέσματα αφορούν την ευημερία των ανθρώπων. Αυτή η υπόθεση δεν αποκλείει ωστόσο τις αξίες όπου έχουν έμμεση συνεισφορά στην οικονομική ευημερία αλλά τις ιεραρχεί ανάλογα με τον βαθμό συνείδησης και το γνωστικό επίπεδο της κάθε εποχής (Pearce, 1993).

Σε αυτό το πλαίσιο, η παρούσα ανάλυση προσπάθησε να αξιολογήσει τις ανθρωπογενείς παρεμβάσεις στους υδατικούς αποδέκτες σύμφωνα με τους στόχους της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Νερά. Η επιχειρησιακή μορφή της βιώσιμης ευημερίας είναι το επιθυμητό αποτέλεσμα της αξιολόγησης μέσα από μια οικολογική-οικονομική προσέγγιση.

2.2 Βιώσιμη Ευημερία και Αστικά Συστήματα Αποχέτευσης

Η θεμελιώδης θεώρηση της παρούσας ανάλυσης βασίζεται στην υπόθεση ότι οι εταιρείες αποχέτευσης αναβαθμίζουν τα συστήματά τους (δίκτυο συλλογής όμβριων και λυμάτων, μονάδα επεξεργασίας λυμάτων, σύστημα σύνδεσης με υδατικό αποδέκτη) για την εκπλήρωση των στόχων της Οδηγίας. Η αναβάθμιση αναμένεται να προκαλέσει με την σειρά της μια σημαντική αναβάθμιση της οικολογικής βιωσιμότητας των υδατικών οικοσυστημάτων που λειτουργούν ως αποδέκτες. Η αναβάθμιση αυτή εκφράζεται με βιολογικούς και φυσικοχημικούς δείκτες για την επιβεβαίωση της επίδρασης στα σχετικά οικοσυστήματα.

Η αναβάθμιση του οικοσυστήματος αναμένεται να επηρεάσει θετικά την ευημερία της ευρύτερης περιοχής σε οικονομικούς όρους. Ο όρος της “άνελης ή συνεχούς ευημερίας” (*perpetual or durable welfare*) παρουσιάζεται στη οικονομική θεωρία, και εκπροσωπείται από την βελτίωση της χρησιμότητας που προκύπτει από την αυξανόμενη κατανάλωση αγαθών. Σύμφωνα με κυρίαρχες απόψεις στα οικονομικά της ευημερίας, η ατομική ευημερία δύναται να διατηρηθεί με την συνεχή κατανάλωση φυσικών πόρων που μετατρέπονται σε πρώτες ύλες και αγοραία αγαθά (Jackson and Marks, 1999). Η διαρκής ευημερία μπορεί να μεταφραστεί με την αμείωτη καταναλωτική συχνότητα (*non declining consumption rate*) όπου η κοινωνία επενδύει σε αναπαραγόμενο κεφάλαιο που προέρχεται από τα έσοδα της εξόρυξης πρώτων υλών (Sollow, 1974). Αυτή η προσέγγιση υποστηρίζει την συνεχή κατανάλωση ως απάντηση στην οικονομική ευημερία χωρίς να διασφαλίζει ωστόσο την διατήρηση επηρεαζόμενων οικοσυστημάτων σε βιώσιμη κατάσταση.

Η διαρκής μείωση των φυσικών πόρων οδήγησε σε μια διαφοροποιημένη προσέγγιση της οικονομικής ευημερίας όπου σχετίζεται με την συχνότητα ανανέωσης των πρώτων υλών. Προς αυτή την προσέγγιση, αρκετές κατηγοριοποιήσεις ανάμεσα σε ανανεώσιμους και μη ανανεώσιμους πόρους, σε εξαντλήσιμες και μη εξαντλήσιμες πρώτες ύλες έχουν δημοσιευτεί (Pezzey, 1992; Bithas and Nijkamp, 2006).

Ωστόσο, η έννοια της ευημερίας, σπάνια μπορεί να ανιχνευθεί στην βιβλιογραφία των περιβαλλοντικών θεμάτων. Καθώς η έννοια της ευημερίας προέρχεται από τις κοινωνικές επιστήμες, δεν προορίζονταν να αποδώσει μια συνειδητή κατάσταση σε κανένα άλλο είδος εκτός από το ανθρώπινο. Μια ίσως εναλλακτική απόδοση της καλής ευημερίας σε ένα οικοσύστημα δύναται να διαγνωστεί με την διατήρηση των ζωτικών οικολογικών υπηρεσιών και της διασφάλισης της βιοποικιλότητας. Αν τέτοιες παράμετροι δύναται να μετρηθούν και να αποτιμηθούν, τότε η έννοια της ευημερίας μπορεί αντίστοιχα να υπολογιστεί (Page, T., 1988 in Smith).

Η Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά επιδιώκει την απόδοση μια ευημερίας που στηρίζεται και στις δύο παραπάνω θεωρήσεις. Σε αυτό το πλαίσιο, οι επόμενες υπο-ενότητες περιγράφουν τμηματικά την έννοια της βιώσιμης ευημερίας ενώ η αξιολόγηση θεωρείται ως αναγκαία παράμετρος για την απόδοσή της σε επιχειρησιακούς όρους.

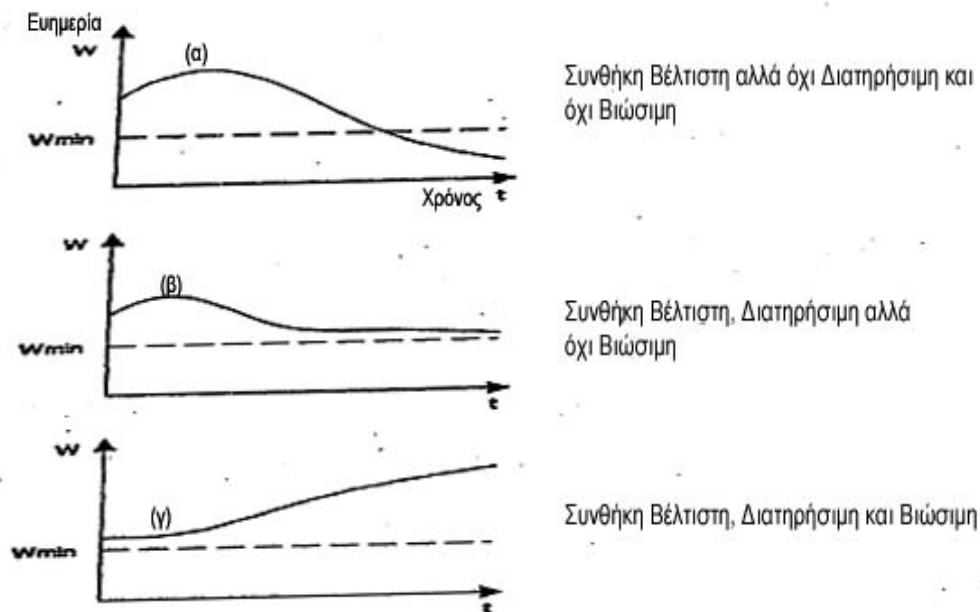
2.3 Σκιαγράφηση της έννοιας της Βιωσιμότητας

Η οικολογική βιωσιμότητα των υδατικών αποδεκτών όπως γίνεται αντιληπτή μέσα από την καλή οικολογική κατάσταση που επισημαίνει η Οδηγία, μεταφράζεται ως περιορισμός για τις εταιρείες αποχέτευσης. Οι εν λόγω εταιρείες αναπόφευκτα ρυπαίνουν έστω και στο ελάχιστο τους συνδεδεμένους υδατικούς αποδέκτες λόγω της αδυναμίας απόρριψης μηδενικού φορτίου. Η αναγκαστική συμμόρφωση

των εταιρειών με την Οδηγία, τις οδηγεί σε επενδύσεις για την αναβάθμιση του συστήματός τους και αναπόφευκτα σε αυξημένα κόστη. Τα κόστη αυτά αντιπροσωπεύουν ουσιαστικά την ενσωμάτωση των "εξωτερικότητων" από τις επιπτώσεις των ρύπων στους υδατικούς αποδέκτες σύμφωνα με την οικονομική θεωρία (Coase, 1960). Η ενσωμάτωση αυτή πιθανά να οδηγήσει την εταιρεία σε μείωση της οικονομικής της αποδοτικότητας λόγω του αυξημένου κόστους επενδύσεων και της μη αντίστοιχης αύξησης των εσόδων της.

Ωστόσο, στην περίπτωση που η εταιρεία επιλέξει την μη ενσωμάτωση του κόστους μέσω επενδύσεων αναβάθμισης, είναι ορατός ο κίνδυνος επιβολής μεγαλύτερων προστίμων μέσω της αρχής "ο ρυπαίνων πληρώνει" όπως υπογραμμίζει η Οδηγία. Τότε, οι οικονομικές της επιδόσεις είναι ιδιαίτερα πιθανό να χειροτερεύσουν αρκετά περισσότερο από την περίπτωση της αρχικής εσωτερίκευσης του περιβαλλοντικού κόστους και να απειλήσουν την οικονομική βιωσιμότητα της εταιρείας.

Σκιαγραφώντας την έννοια της βιωσιμότητας σε κοινωνικούς όρους, η ελάχιστη απόκτηση των "βασικών αγαθών" ορίζεται ως το επίπεδο πάνω από το οποίο το ανθρώπινο είδος μπορεί να διατηρήσει τα αναγκαία στοιχεία πολιτισμού (Maslow, 1943). Τα επίπεδα αυτής της κοινωνικής βιωσιμότητας δύναται να αποδοθούν με ελάχιστα όρια οικονομικής ανάπτυξης και φυσικών πόρων πέρα από τα οποία αμφισβητείται η διατήρησή της. Ωστόσο, σε μια οικονομία αποκλειστικά κατευθυνόμενη στα πλαίσια μιας ελεύθερης αγοράς, η βιωσιμότητα μιας εταιρείας εκφράζεται σε συνθήκες ανταγωνισμού όπου η δραστική μείωση των κερδών της μεταφράζεται και σε απώλεια της νομικής και φυσικής της υπόστασης. Παραφράζοντας ελαφρά τον Pezzey, 1992, το παρακάτω σχήμα (2.1) μπορεί να αποδώσει τους λόγους για τους οποίους μια εταιρεία αποχέτευσης μπορεί να απολέσει την οικονομική της βιωσιμότητα και περαιτέρω την φυσική της υπόσταση.



ΣΧΗΜΑ 2.1: ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ (PEZZEY, 1992, (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ- ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ).

Αν μεταφράσουμε τα παραπάνω διαγράμματα σύμφωνα με την παρούσα έρευνα, στην περίπτωση A, μια εταιρεία αποχέτευσης δύναται αρχικά να λειτουργεί σε άριστο οικονομικά επίπεδο χωρίς να έχει υπολογίσει τα εξωτερικά κόστη από τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις στους υδατικούς αποδέκτες. Ωστόσο, μια οικολογική υποβάθμιση θα επέλθει σε κάποιο χρονικό διάστημα όπου θα θέσει υπό

αμφισβήτηση τη βιωσιμότητα της εταιρείας λόγω της εφαρμογής της αρχής “ο ρυπαίνων πληρώνει”. Στην περίπτωση Β, η εταιρεία δύναται να λειτουργεί σε οικονομικό επίπεδο χαμηλότερο του άριστου, λόγω της μερικής εσωτερίκευσης του κόστους επεξεργασίας των ρύπων. Ωστόσο, σε σχετικά πιο μακρόχρονο διάστημα από την περίπτωση Α, οι ρύποι θα ξεπεράσουν τα όρια ανοχής που θέτει η Οδηγία και σταδιακά θα οδηγήσουν στην οικονομική της υποβάμηση και ίσως και την απώλεια της υπόστασής της. Στην περίπτωση Γ, η εταιρεία μπορεί αρχικά να λειτουργεί σε αρκετά χαμηλότερο επίπεδο από το οικονομικά άριστο λόγω της πλήρους εσωτερίκευσης του κόστους επεξεργασίας. Όμως οι πιθανότητες οικονομικής και φυσικής της επιβίωσης είναι τελικά αρκετά περισσότερες από τις δύο παραπάνω περιπτώσεις.

Η παρουσίαση των τριών παραπάνω περιπτώσεων στοχεύουν στη ανάδειξη της ανάγκης εσωτερίκευσης του περιβαλλοντικού κόστους από τις εταιρείες αποχέτευσης, έτσι όπως ορίζει η Οδηγία. Η σταδιακή συμμόρφωση των εταιρειών προς την περίπτωση Γ, θα πρέπει να εφαρμοστεί με πολιτικές κόστους αποδοτικότητας ως προς την ελαχιστοποίηση του κόστους επεξεργασίας των ρύπων. Ωστόσο, τα αυξανόμενα κόστη προσαρμογής πιθανόν να αποσταθεροποιήσουν την στρατηγική πολιτική της εταιρείας για αρκετούς λόγους. Ενδεικτικά, τα πάγια των εταιρειών αποχέτευσης, όπως ακίνητα, συστήματα κα., πολλές φορές ανήκουν στο δημόσιο τομέα και η σύμφωνη γνώμη του δημοσίου τομέα για αναβάθμιση συνήθως είναι μια χρονοβόρα διαδικασία. Αναμένεται ωστόσο, ότι εξίσου και στην περίπτωση ιδιωτικών εταιρειών, η ανάληψη του επιπλέον κόστους επεξεργασίας, πιθανόν να μην μπορεί να καλυφθεί από ίδια κεφάλαια και να ανατρέξουν σε εξωτερική δανειοδότηση ή συνηθέστερα σε συγχώνευση με μεγαλύτερες εταιρείες. Η οικονομική βιωσιμότητα της εταιρείας ταυτίζεται και με την φυσική της υπόσταση και δείχνει να αντιτίθεται με την οικολογική βιωσιμότητα. Αυτή η ενδεικτική αντιπαράθεση, αναδεικνύει την δυσκολία επίτευξης μιας παράλληλης οικολογικής-οικονομικής βιωσιμότητας.

Η επίτευξη του διπλού αυτού στόχου ήταν ο αρχικός στόχος της “Οικολογικά Βιώσιμη Οικονομική Ανάπτυξη” (Ecologically Sustainable Economic Development-ESED) όπως δημοσιεύτηκε από την World Conservation Strategy (IUCN et al., 1980). Όπως σημειώνουν οι Bithas και Nijkamp, 2006 η ESED λειτουργεί ως ένα πλαίσιο πολιτικής για την καταπολέμηση της περιβαλλοντικής υποβάθμισης που οφείλεται κυρίως στα υψηλά ποσοστά ρύπανσης και στην ανησυχητική εξόρυξη των πρώτων υλών. Η ESED καθιερώθηκε εκτενώς ως μια διπολική έννοια έως και την δημοσίευση της “Έκθεση Brundtland” (WCED, 1987). Στην έκθεση Brundtland η βιώσιμη ανάπτυξη γίνεται αντιληπτή ως η ανάπτυξη που καλύπτει τις ανάγκες της παρούσας γενιάς χωρίς να απειλεί τις ανάγκες της επόμενης γενιάς. Η απλοποίηση της έννοιας σε δύο φράσεις, επισήμανε της σιωπηρή συμφωνία ανάμεσα στους υποστηρικτές της οικονομικής μεγέθυνσης και εκείνους της περιβαλλοντικής προστασίας, εξοβελίζοντας όλες τις προηγούμενες ερμηνείες.

Έπειτα από την δημοσίευση της έκθεσης Brundtland οι περισσότεροι διεθνείς οργανισμοί, εταιρείες και εθνικές κυβερνήσεις υιοθέτησαν τον όρο στην στρατηγική τους σε εκτεταμένο βαθμό χωρίς τις αντίστοιχες πρακτικές. Ο Pezzey 1992, κατέγραψε περισσότερες από 40 ερμηνείες της βιώσιμης ανάπτυξης έτσι όπως αποτυπώνονται από οικονομολόγους, περιβαλλοντολόγους στελέχη διεθνών οργανισμών και άλλους. Η πολυποίκιλη ερμηνεία της έννοιας της βιώσιμης ανάπτυξης οδήγησε τον O’Riordan, (1988, in Turner) να σημειώσει ότι είναι μάλλον θέμα χρόνου να μετατραπεί ο όρος βιώσιμη ανάπτυξη σε μια ασήμαντη έννοια που απλά θα χρησιμοποιείται για να υπερσκελίσει τα ουσιαστικά περιβαλλοντικά προβλήματα. Πιο έντονες διαφωνίες υποστηρίζουν ότι ο όρος αποτελεί ένα εύρημα του καπιταλιστικού συστήματος για την συνεχή εκμετάλλευση της ανθρώπινης εργασίας και των φυσικών πόρων έτσι ώστε να εξαλείψει τις κριτικές ως προς τον καπιταλισμό.(O’Connor, 1994). Φαίνεται ωστόσο, ότι ο όρος της βιωσιμότητας έχει εισέλθει στην ατζέντα των δημόσιων και ιδιωτικών οργανισμών ως μια πολιτική με ιδιαίτερη σημασία σε οικονομικό, κοινωνικό και περιβαλλοντικό επίπεδο.

2.4 Επιχειρησιακή μορφή της έννοιας της βιωσιμότητας

Η επιχειρησιακή διάσταση της έννοιας της βιωσιμότητας αποτελεί *ipso facto* ένα δυσεπίλυτο πρόβλημα λόγω της ασαφούς και αφαιρετικής εννοιολογικής της σημασίας. Η προσπάθεια να αποδοθεί επιχειρησιακή μορφή στην βιωσιμότητα μέσα από μονοσήμαντα αναπτυξιακά σενάρια, δημιούργησε αρκετά και αξιοσημείωτα παραδείγματα. Ωστόσο, η πλουραλιστική μορφή της βιωσιμότητας απαιτεί την πολυδιάστατη απόδοση της και σε άλλες παραμέτρους πέρα των αναπτυξιακών (Spangenberg, 2002).

Ο O'Riordan, 1988, αντιλαμβάνομενος την βιωσιμότητα ως μια σύνθεση παραμέτρων σημειώνει ότι η βιωσιμότητα είναι ένα ευρύτερο φαινόμενο από την βιώσιμη ανάπτυξη όπου εμπεριέχει ηθικές αξίες και εισέρχεται στα δικαιώματα των επόμενων γενεών και στο θεσμικό πλαίσιο που κατοχυρώνει αυτά τα χαρακτηριστικά. Ο Spangenberg, (1996 in UNDPDSD) εισήγαγε την θεσμική παράμετρο ως την τέταρτη διάσταση της βιωσιμότητας πέρα της οικονομικής, της κοινωνικής και της περιβαλλοντικής διάστασης.

Κριτικές και επιχειρήματα για την λειτουργικότητα της βιωσιμότητας με επιχειρησιακή μορφή, έδωσε ένα κίνητρο για την αντιμετώπιση της ως ποσοτική (ανάπτυξη) και ποιοτική (εξέλιξη) έννοια. Η βιωσιμότητα μπορούσε να γίνει αντιληπτή ως μια ποιοτική έννοια που απαιτούσε ποσοτικά μεγέθη για την εκτίμηση της (Nijkamp, 2000). Ανιχνεύοντας τη επιχειρησιακή διάσταση της βιωσιμότητας μέσα από ποσοτικούς δείκτες, πληθώρα μελετών αναδεικνύεται σε αυτό το χώρο. Ενδεικτικά, ο Pezzey, 1992 υιοθέτησε μια σειρά δεικτών χρησιμότητας για την συσχέτιση της ατομικής κατανάλωσης με την διαθεσιμότητα των φυσικών πόρων⁴. Μέσα από μια περιβαλλοντική προσέγγιση ο Ayres, (1996) προσπάθησε να προσδώσει μια επιχειρησιακή διάσταση στην βιωσιμότητα με την υιοθέτηση ενεργειακών δεικτών⁵. Ωστόσο, η επεξεργασία της βιωσιμότητας μέσα από αυστηρά περιβαλλοντικούς ή κοινωνικο-οικονομικούς δείκτες δύναται να αποδώσει μια αποσπασματική πλευρά του όρου. Σε αυτό το πλαίσιο οι Phillis και Andriantiatsaholainaina, (2001) πραγματοποίησαν ανασκόπηση στους πιο ευρέως εφαρμοσμένους δείκτες βιωσιμότητας σύμφωνα με μια πολυδιάστατη προσέγγιση, έτσι όπως υιοθετείται από διεθνείς οργανισμούς και ερευνητικά κέντρα.

2.5 Η έννοια της οικολογικής βιωσιμότητας σε αστικά συστήματα αποχέτευσης

Η επίτευξη της οικολογικής βιωσιμότητας σε υδατικούς αποδέκτες αστικών συστημάτων αποχέτευσης δεν είναι μια πρωτόγνωρη προσέγγιση για τις εταιρείες αποχέτευσης (De Toffol et al., 2005). Οι περισσότερες από τις Ευρωπαϊκές εταιρείες αποχέτευσης είναι υποχρεωμένες από την υφιστάμενη Ευρωπαϊκή ή εθνική νομοθεσία να εξετάζουν την οικολογική κατάσταση των υδατικών αποδεκτών μέσω αντιπροσωπευτικών φυσικοχημικών δεικτών (91/271/EEC, 1991). Ωστόσο, η Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά, επέβαλλε δύο νέες σημαντικές μεταρρυθμίσεις στην υφιστάμενη διαχείριση των υγρών αποβλήτων. Αρχικά, δεν θα πρέπει πλέον να εξετάζεται η ποιότητα των υδάτων σε κάθε υποσύστημα σύμφωνα με τις εκροές του (emission approach) αλλά η καλή οικολογική κατάσταση των υδατικών αποδεκτών (ambient water quality approach).

⁴ Ο Pezzey κατηγοριοποίησε την βιωσιμότητα με τους ακόλουθους δείκτες :

1. σταθερός ρυθμός κατανάλωσης.
2. μη-φθίνουσα χρησιμότητα στον χρόνο.
3. μη-φθίνον απόθεμα ανθρωπογενούς και φυσικού κεφαλαίου (υιοθετείται η πλήρης υποκαταστασιμότητα μεταξύ των κεφαλαίων)
4. μη – φθίνον απόθεμα φυσικού κεφαλαίου

⁵ Ο Ayres, προσπάθησε να υιοθέτησε ως ενεργειακούς δείκτες την σταθεροποίηση των φαινόμενων του θερμοκηπίου, την σταθεροποίηση του pH στην ατμόσφαιρα, την μείωση των διοξινών από απορρίμματα, την μείωση των αγροτικών παραπροϊόντων και την μείωση της άγονης γης εξαιτίας διάβρωσης,

Μέσα από την νέα αυτή προσέγγιση, ο σχεδιασμός ενός αποχετευτικού συστήματος είναι λιγότερο προκαθορισμένος και οι επιλογές για την αποδοτικότητά του περισσότερες. Ωστόσο, μια περιπλοκή εμφανίστηκε στην νέα προσέγγιση, λόγω των κριτηρίων για μια καλή οικολογική κατάσταση στους υδατικούς αποδέκτες. Η υιοθέτηση νέων βιολογικών δεικτών κατά μεγάλη πλειοψηφία έτσι όπως η Οδηγία προσδιορίζει, αποτελεί την δεύτερη επιβεβλημένη μεταρρύθμιση. Σε αυτό το πλαίσιο, οι οικολογικές προοπτικές τη αξιολόγησης της βιωσιμότητας στους υδατικούς αποδέκτες θα πρέπει να διερευνηθούν, όπως παρουσιάζεται στην επόμενη ενότητα.

2.6 Επιχειρησιακή μορφή της οικολογικής βιωσιμότητας σε υδατικούς αποδέκτες

Η επιχειρησιακή μορφή της οικολογικής βιωσιμότητας αρχικά προαπαιτεί την διάκριση των οικολογικών υπηρεσιών. Όπως σημειώνεται στον De Groot et al., 2002 αρχικά θα πρέπει να ανιχνευτούν οι δομές, οι λειτουργίες και οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των οικοσυστημάτων (μέσω μοντελοποίησης ή πειραματικά) έτσι ώστε να κατανοηθούν οι συνθήκες, οι δυναμικές και οι παραγωγικές διαδικασίες ανάμεσα στις οικολογικές υπηρεσίες. Υπό αυτές τις προοπτικές, μια οικολογική υπηρεσία δύναται να είναι για παράδειγμα η διαχείριση της ενεργειακής ροής ή η διαδικασία της γονιμοποίησης.

Αν ο όρος “λειτουργία” μπορούσε να υιοθετηθεί για όλα τα οικολογικά αγαθά και υπηρεσίες, η αξιολόγηση των οικολογικών οντοτήτων θα ήταν σχετικά πιο απλοποιημένη. Η κατηγοριοποίηση των οικολογικών λειτουργιών έτσι όπως αποδίδεται από τον De Groot et al., 2002 θα μπορούσε να επεξηγήσει ίσως πιο εμπεριστατωμένα την διάκριση και συσχέτιση μεταξύ των λειτουργιών με τα αγαθά και υπηρεσίες. Αρχικά, σημειώνεται η πολυπλοκότητα των οικολογικών δομών και διεργασιών ενώ παραθέτονται οι τέσσερις βασικές λειτουργίες ενός οικοσυστήματος. Οι *ρυθμιστικές λειτουργίες* αναφέρονται στην συνεισφορά των βιο-γεωχημικών κύκλων και στην εύρυθμη λειτουργία του οικοσυστήματος. Η βιοποικιλότητα υποστηρίζεται από τις *λειτουργίες ενδαιτημάτων* όπου προσφέρουν βίοτοπο στα έμβια όντα. Οι *παραγωγικές λειτουργίες* ανταποκρίνονται στην διαδικασία της φωτοσύνθεσης και της λήψης θρεπτικών για την διατήρηση αποθεμάτων βιομάζας. Τέλος, οι *λειτουργίες πληροφόρησης* προσφέρουν την απαραίτητη γνώση στους έμβιους οργανισμούς, για την προσαρμοστικότητά τους στην εξελικτική πορεία των οικοσυστημάτων.

Μόνο οι οικολογικές λειτουργίες που είναι αντιληπτές από τον άνθρωπο, κατηγοριοποιούνται έπειτα σε οικολογικά αγαθά και υπηρεσίες σύμφωνα με την συνεισφορά τους στην οικολογική προσαρμοστικότητα και ανθεκτικότητα του εκάστοτε οικοσυστήματος. Η οικολογική προσαρμοστικότητα εξετάζει την δυνατότητα ενός οικοσυστήματος να επανέλθει από μια έντονα αρνητική κατάσταση ενώ η οικολογική ανθεκτικότητα, την δυνατότητά του, να αντεπεξέλθει σε συγκεκριμένες οχλήσεις. Όπως σημειώνεται στην Limburg et al., 2002, η προσαρμοστικότητα ενός οικοσυστήματος μπορεί να εκτιμηθεί σύμφωνα με:

- Την διάρκεια ανάκαμψής του.
- Την κλίμακα της πίεσης στην οποία το οικοσύστημα μπορεί να αντεπεξέλθει ή αλλιώς τα όρια ανταπόκρισής του σε διάφορες πιέσεις.

Τα επίπεδα προσαρμοστικότητας και ανθεκτικότητας δύναται να ποικίλουν έντονα, ανάλογα με τον τύπο του οικοσυστήματος αλλά και την κλίμακα ανάπτυξής του. Τα όρια μεταξύ υγροτόπων για παράδειγμα μπορεί να διαφέρουν σημαντικά εξαιτίας διάφορων παραμέτρων όπως το μικροκλίμα, ο βαθμός βροχόπτωσης, το μέγεθος του υγρότοπου κα. Ο Norberg, (1999) προσπάθησε να σχεδιάζει ένα απλό σύστημα κατηγοριοποίησης βασιζόμενος σε τρία προηγούμενα συστήματα κατηγοριοποίησης με ευρεία εφαρμογή (Barbier, 1994; Costanza et al., 1997a; Daly, 1998). Κατέληξε σε τρεις βασικούς τύπους οικολογικών αγαθών και υπηρεσιών με διακριτή συνεισφορά στην βιωσιμότητα του κάθε οικοσυστήματος.

Αρχικά, διακρίνονται τα αγαθά και υπηρεσίες που συνδέονται με κάποια συγκεκριμένα είδη. Αυτά βρίσκονται συνήθως ως εσωτερικές διεργασίες του οικοσυστήματος. Για παράδειγμα, η παραγωγή φυτοπλαγκτόν αποτελεί μια ακούσια υπηρεσία ενός οικοσυστήματος που ωστόσο υποστηρίζει τα αποθέματα αλγών σε ένα υδατικό οικοσύστημα. Η δεύτερη κατηγορία εμπεριέχει τα αγαθά και υπηρεσίες που ρυθμίζουν τα εξωγενή χαρακτηριστικά ενός οικοσυστήματος από ανθρώπινες ή φυσικές παρεμβάσεις. Σε αυτή την περίπτωση τα εν λόγω αγαθά και υπηρεσίες συνδέονται συνήθως με την συνολική λειτουργία ενός οικοσυστήματος και όχι τμήματά του. Η περίπτωση της παρόχθιας βλάστησης για παράδειγμα, μπορεί να ρυθμίσει την ροή των υδάτων έπειτα από μια καταιγίδα, ενώ παράλληλα να διυλίζει και να διασπάσει τα τοξικά στοιχεία. Η τρίτη κατηγορία είναι συνδεδεμένη με την δυνατότητα του οικοσυστήματος να αναγνωρίζει τα βιοτικά του χαρακτηριστικά. Για παράδειγμα, η οργάνωση των γονιδίων των έμβιων όντων, η στοχαστική κατανομή του πληθυσμού των ειδών κ.

Αν και η έννοια των αγαθών και υπηρεσιών περίπου οριοθετήθηκε σύμφωνα με την οικολογική προσέγγιση, η οικονομική αξιολόγηση δύναται να είναι τελείως ασύμπτωτη με τις παραπάνω διακρίσεις. Ωστόσο, δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις όπου η οικονομική θεωρία συμβαδίζει με την οικολογική επιστήμη.

2.7 Συσχέτιση της έννοιας της ευημερίας με τους υδατικούς αποδέκτες

Οι όροι, κοινωνική, οικονομική ή ευρύτερα ανθρώπινη ευημερία, συναντιόνται συχνά στην βιβλιογραφία που ασχολείται με την κοινωνική ευτυχία. Εξετάζοντας τις συνθήκες για την επίτευξη της ευημερίας ο Ng, (1980) σημειώνει ότι μια οργανωμένη κοινωνική πολιτική θα πρέπει να παρεμβαίνει με κατάλληλο τρόπο στην αγορά υπέρ της ευζωίας των πολιτών. Η πρόβλεψη για ένα ελάχιστο εισόδημα στα ασθενέστερα στρώματα, η απάλειψη της ανασφάλειας σε βασικές παροχές (δημόσια υγεία, απασχόληση, παιδεία) και η συμμετοχή σε όλα τα επίπεδα πολιτικού σχεδιασμού, δύναται να περιγράψει ένα κράτος ευημερίας προσανατολισμένο στην κοινωνική συνοχή και την συνολική συμμετοχή.

Οι κριτικές από του περιβαλλοντολόγους υπογραμμίζουν ότι για την επίτευξη μια τέτοιας κοινωνικής ευημερίας, απαιτείται η αέναη διατήρηση του βιομηχανικού και πλέον μεταβιομηχανικού τρόπου ανάπτυξης (Pierson and Castles, (eds), 2000). Οι ισχυρισμοί εστιάζονται στην ανάγκη προϋπαρξης ενός διαρκούς μοντέλου οικονομικής μεγέθυνσης χωρίς περιβαλλοντικούς περιορισμούς. Επομένως, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις θα αντιμετωπίζονται ανεπαρκώς από την κραταιά πολιτικής περί ευημερίας.

Μια παρόμοια αντίληψη εκφράστηκε κατά τον 18^ο αιώνα από γάλλους οικονομολόγους, γνωστοί και ως "Φυσιοκράτες". Η θεωρία τους βασίζονταν στην υπόθεση ότι μόνο η αυξημένη χρήση των φυσικών πόρων δύναται να αυξήσει την ανθρώπινη ευημερία. Οι αξίες που προέρχονται από το φυσικό περιβάλλον μπορούν να συνεισφέρουν στην ευημερία μέσω μιας διαδικασίας που ενσωματώνει την λειτουργική αξία των οικοσυστημάτων (Gustavson et al, 2002). Σε αυτή την περίπτωση, η κοινωνική ευημερία είναι αλληλένδετη με το φυσικό περιβάλλον.

Ωστόσο, η πρώτη οικονομική θεώρηση, προήλθε από τον Ricardo σε σχέση με την σύνδεση της εκμίσθωσης, του κέρδους και της αμοιβής ως προς την θεωρία της αξίας και της τιμής (Baumol, 1999 in Kanning et al). Οι νόμοι περί εμπορίας του καλαμποκιού (Corn Laws) που απασχολούσαν την Αγγλία εκείνη την εποχή, έδωσαν στον Ricardo την ευκαιρία να ισχυριστεί ότι η εισαγωγή σιτηρών θα μείωνε την ανάγκη για καλλιέργειες σε οριακές γαίες και επομένως τους πόρους για την καλλιέργεια των γαιών αυτών Baumol, 1999. Όπως ισχυριζονταν ο Ricardo, αυτή η πολιτική θα μείωνε την αγοραία τιμή των προϊόντων αλλά και το εισόδημα των γαιοκτημόνων. Η επίπτωση αυτή ωστόσο, μπορούσε να εξισωθεί από την συνεχή οικονομική ανάπτυξη έως ότου μια σταθερή και αμετάβλητη κατάσταση θα προέκυπτε. Ουσιαστικά, η επίτευξη της σταθερής κατάστασης θα επέρχονταν εξαιτίας της ισορροπίας του αυξημένου διαθέσιμου κεφαλαίου από την μία πλευρά και της μείωσης των εσόδων των παραγωγών από την

εγκατάλειψη των οριακών γαιών από την άλλη. Οι νόμοι περί της εισαγωγής καλαμποκιού προσέφεραν ικανοποιητικές αποδείξεις στον Ricardo για την υιοθέτηση συγκεκριμένων τιμών αναφοράς, ενώ η πρώτη θεωρία περί αξίας οριοθετήθηκε. Τα αποτελέσματα του Ricardo αναμένονταν να καλυτερεύσουν την ευημερία των αμειβομένων καθώς και την ευημερία των καταναλωτών. Αυτές οι συνθήκες θα ενίσχυαν την οικονομική ευημερία και επομένως την κοινωνική ευδαιμονία (Kaldor, 1980).

Η μεταφορά ωστόσο των θεωρήσεων του Ricardo, για την ευημερία που θα προέκυπτε από την βελτίωση των υδατικών αποδεκτών, παρουσιάζει δομικές αδυναμίες. Αν υποθεθεί ότι το πλεονάζον ρυπαντικό φορτίο στον υδατικό αποδέκτη μπορεί να εξισωθεί με τις οριακές γαίες, τότε η εξισορρόπηση του συστήματος θα αντιστοιχούσε στην αποκατάστασή τους. Ωστόσο, η αποκατάσταση ενός υδατικού αποδέκτη είναι ιδιαίτερα δύσκολο να επαναφέρει το οικοσύστημα στην προηγούμενη κατάσταση λόγω της μερικής άγνοιας των οικολογικών υπηρεσιών και επομένως της αξίας αυτών.

Αν υποθεθεί ωστόσο, ότι η αποκατάσταση θα επανέφερε με αρτιότητα όλες τις οικολογικές υπηρεσίες, τότε η αύξηση της ευημερίας θα διανεμόταν στους σχετικούς ενδιαφερόμενους φορείς. Η σταθερή κατάσταση θα επέρχονταν στο σημείο όπου όλα τα οφέλη από την βελτίωση θα εξισώνονταν με τα κόστη αποκατάστασης. Αν τα οφέλη ανιχνεύονταν στην αύξηση των εσόδων των ενδιαφερόμενων φορέων, τα κόστη θα αξιολογούνταν έμμεσα και από τα μειωμένα έσοδα των εταιρειών αποχέτευσης. Μια παρόμοια θεωρητική προσέγγιση ακολουθείται από την μέθοδο Κόστους – Αποκατάστασης όπως θα παρουσιαστεί στο 7^ο Κεφάλαιο. Οι συνθήκες εφαρμογής της ωστόσο, αποκλείουν την περίπτωση εμφάνισης μη αντιστρεπτών συνθηκών στις εξεταζόμενες οικολογικές υπηρεσίες. Ακόμη και στην μη εμφάνιση τέτοιων περιπτώσεων, η αξιολόγηση θα οδηγούσε στην υποβάθμιση της αξίας ζωτικών οικολογικών υπηρεσιών και επομένως της συνολικής αξίας του αποδέκτη.

Η εδραίωση τη θεωρίας περί οικονομικής ευημερίας ωστόσο, προήλθε από τον Pareto και την πιθανή βελτίωση της ατομικής ευημερίας. Βασιζόμενος στις ατομικές προτιμήσεις ως βασικό συστατικό της κοινωνικής ευδαιμονίας, αρχικά εισήγαγε την έννοια της *επιθυμίας* για την αποτίμηση της ευημερίας. Ο Pareto ισχυριζόταν ότι αν και η χρησιμότητα δύναται να εκφράσει την ευημερία της κοινωνίας ή των ατόμων, ωστόσο, οι άνθρωποι κατευθύνονται από την επιθυμία τους να αποκτήσουν ένα αγαθό χωρίς αντίστοιχα η απόκτησή του να προσδίδει την ανάλογη χρησιμότητα. Για αυτό εισήγαγε την έννοια της *ωφελιμότητας* ως προς την μέτρηση των ατομικών προτιμήσεων. Προσπαθώντας να εφαρμόσει τις απόψεις του στο δημοσίευμα *Manual of Political Economy* (Laronce (eds). 1972), ο Pareto εστίαστηκε στον σχεδιασμό σημείων ισορροπίας της ατομική ευημερίας. Το θεωρητικό του υπόβαθρο προήλθε από την καμπύλη αδιαφορίας όπως επεξεργάστηκε από τον Edgeworth,(1881), προχωρώντας στην δημιουργία της θεωρίας του καταναλωτή και του παραγωγού, σχηματίζοντας ένα γενικό ισοδύναμο μεταξύ των δυνάμεων της αγοράς. Σχεδιάζοντας το "Edgeworth-Bowley" διάγραμμα, ο Pareto προσπάθησε να καταγράψει την βέλτιστη θέση μεταξύ των ατομικών προτιμήσεων σε σχέση με την απόκτηση αγοραίων αγαθών. Η ποσοτικοποίηση της ωφελιμότητας από την απόκτηση των αγαθών ανιχνεύονταν στο βέλτιστο σημείο επαφής των δύο καμπυλών. Τότε προσδιορίστηκε το άριστο σημείο της μέγιστης ωφελιμότητας όπου κανείς από τους δύο καταναλωτές δεν δύναται να βελτιώσει την θέση του χωρίς να χειροτερεύσει την θέση του άλλου.

Βελτιώνοντας περαιτέρω το θεωρητικό υπόβαθρο των οικονομικών της ευημερίας ο Pigou (1960) εστίαστηκε στα διαφορετικά επίπεδα συνειδητότητας των ατόμων και την εννοιολογική σημασία του "περισσότερου" και του "λιγότερου" ως βασικά συστατικά μιας ευημερούσας κατάστασης. Σημειώνοντας ότι δεν υπάρχουν ξεκάθαρα όρια μεταξύ της οικονομικής και μη οικονομικής ευημερίας, προχώρησε στην ανίχνευση των επιπέδων της επιθυμίας για την απόκτηση αγοραίων αγαθών. Ουσιαστικά, η βαθμονόμηση της επιθυμίας προέρχονταν από το χρηματικό ποσό που διατίθονταν να καταβάλει ο ενδιαφερόμενος για την απόκτηση ενός αγαθού. Αντίστοιχα, η αγοραστική του αξία προσδίδονταν από το εισόδημά του και την παραγωγικότητά του στην κοινωνία. Παραδεχόμενος ότι η αγοραστική δύναμη είναι ανομοιόμορφη μέσα στην κοινωνία, εισήγαγε την έννοια των *οικονομικών εργαλείων* για τον μετριασμό της ανισότητας.

Ο Ρίγου υπογράμμισε τη σημαντικότητα των οικονομικών εργαλείων για την προστασία των φυσικών πόρων ως απαραίτητη προϋπόθεση για την οικονομική ανάπτυξη. Η έννοια της οικολογικής βιωσιμότητας αντιμετωπίστηκε ως προαπαιτούμενο για την επίτευξη της τωρινής και της μελλοντικής ευημερίας. Η έλλειψη γνώσης για την χρήση των φυσικών πόρων και ο περιορισμένες τεχνολογικές δυνατότητες εκείνης της εποχής, οδήγησαν τον Ρίγου στο συμπέρασμα ότι οι παρούσες γενιές θα πρέπει να καταναλώνουν με φειδώ τους φυσικούς πόρους που είναι σε αφθονία στην παρούσα φάση αλλά θα σπανίσουν για τις επόμενες γενιές.

Ωστόσο, η έννοια της χρησιμότητας και όχι της επιθυμίας χρησιμοποιήθηκε από τους συνεχιστές των οικονομικών της ευημερίας. Τα Νέα Οικονομικά της Ευημερίας (New Welfare Economics) εμφανίστηκαν μέσα από τις θέσεις των πανεπιστημιακών ιδρυμάτων του "Harvard" και του "London School of Economics". Η σχολή του Harvard ισχυρίζονταν ότι η σύγκριση μεταξύ των ατομικών χρησιμοτήτων δεν δύναται να είναι απόλυτα συγκρίσιμη δεδομένου ότι αναλύονται δεοντολογικές αξίες μέσα από οικονομικά πλαίσια. Από την άλλη πλευρά, η θεώρηση του London School of Economics αν και αποδέχεται την αδυναμία πλήρους σύγκρισης μεταξύ των χρησιμοτήτων, ωστόσο, υπογραμμίζει ότι η ευημερία δεν είναι ένα δεοντολογικό αλλά ένα θετικιστικό θέμα και ως τέτοιο πρέπει να αντιμετωπίζεται.

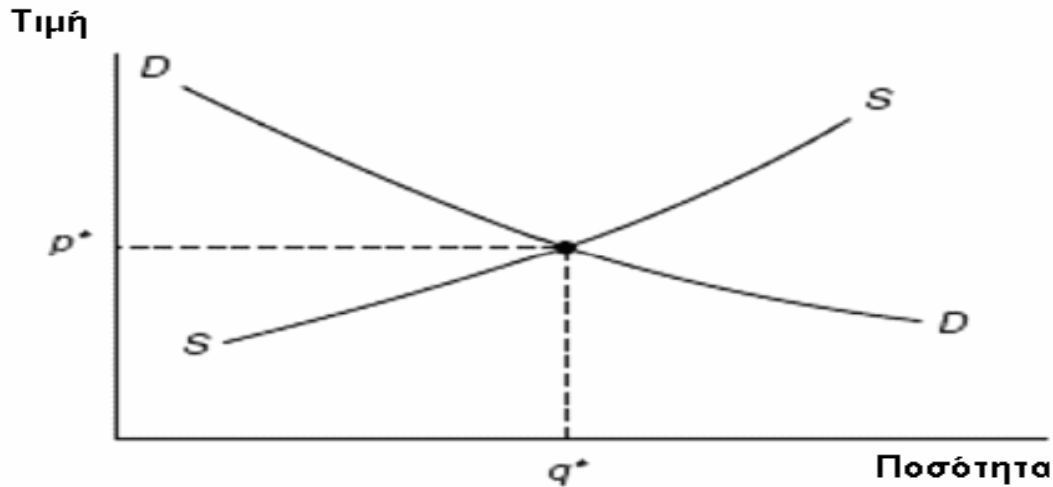
Σκιαγραφώντας την διαφορά μεταξύ της δεοντολογικής και της θετικιστικής προοπτικής, ο Ng, 1980 θέτει μια σειρά απλών αλλά ζωτικών ερωτημάτων όπως "Η θετικιστική θέση ρωτά τι είναι; Ενώ η δεοντολογική θέση ρωτά τι θα έπρεπε να είναι;". Αν και η διαφορά μεταξύ των δύο σχολών ίσως είναι ασήμαντη και αδιάφορη για τους μη οικονομολόγους, ωστόσο η εν λόγω διαφοροποίηση αποκαλύπτει την σχετική αμφιβολία περί δεοντολογικής ή θετικιστικής προσέγγισης των οικονομικών της ευημερίας. Εξετάζοντας τα οικονομικά της ευημερίας ως επιστημονική προσέγγιση, η επιλογή του κοινωνικά άριστου προκύπτει από την σύγκριση ατομικών χρησιμοτήτων μέσω επιστημονικής μεθοδολογίας. Οι υποστηρικτές αυτής της προσέγγισης σημειώνουν ότι οι διαπροσωπικές συγκρίσεις περί χρησιμότητας είναι εμπειρικές κρίσεις που αξιολογούν τα σχετικά αγαθά και όχι δεοντολογικές κρίσεις. Σε αυτή την περίπτωση, υποκειμενικά κριτήρια αντιπαραθέτονται με λογικές συμπεριφορές και προτιμήσεις. Αν ωστόσο εξεταστεί η ηθική διάσταση της βέλτιστης χρησιμότητας, τότε δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις που ηθικά διλήμματα εισέρχονται.

Δεδομένης της κοινής παραδοχής ότι τα οικονομικά της ευημερίας δύναται να προσδιοριστούν μέσω της μελέτης κριτηρίων για την κατάταξη εναλλακτικών οικονομικών θέσεων ανάμεσα στην βελτίωση ή την χειροτέρευση (Mishan, 1981), η κατάταξη θεωρείται ως θετικιστική προσέγγιση ενώ ηθικά θέματα αποτελούν τον κορμό της θεώρησης αυτής. Τότε, η συγκριτική ανάλυση μεταξύ ατομικών χρησιμοτήτων θα πρέπει να προσδιορίζεται με κοινωνικά και συμπληρωματικά με οικονομικά κριτήρια και η δεοντολογική προσέγγιση θα πρέπει να απαλειφθεί (Hennipman, 1985). Η συζήτηση περί δεοντολογικής και θετικιστικής προσέγγισης συνεχίζεται αμείωτη ως σήμερα, αν και η επικράτηση της θετικιστικής προσέγγισης είναι εξακριβωμένη. Υπό αυτή την συλλογιστική θα εξεταστεί και στην παρούσα έρευνα.

2.8 Αποτίμηση της ευημερίας σε υδατικούς αποδέκτες με την θεωρία της χρησιμότητας

Η εξέλιξη της θεωρίας της χρησιμότητας μέσα από οριακά μεγέθη ήταν το επόμενο στάδιο που προήλθε από την επισφράγιση αυτής της θεώρησης ως την αποκλειστική προσέγγιση για την ποσοτικοποίηση οικονομικών μεγεθών. Η συλλογιστική της φθίνουσας οριακής χρησιμότητας επιβεβαιώθηκε με επιστημονικά παραδείγματα, αποδεικνύοντας την μειωμένη χρησιμότητα για κάθε επιπρόσθετη μονάδα κατανάλωσης. Αυτή η θεώρηση μετασκευάστηκε στην διαγραμματική απεικόνιση των διπλών "ψαλιδιών του Marshall, γνωστά ως the "Marshallian Scissors" όπως παρουσιάζεται στο Σχήμα 2.2. Η καμπύλη S αποτελεί την προσφορά για ένα αγαθό ενώ η καμπύλη D αποτελεί την οριακή

χρησιμότητα αλλά και την καμπύλη ζήτησης για το αντίστοιχο αγαθό. Το σημείο διασταύρωσης των δύο καμπυλών υποδεικνύει το άριστο σημείο προσδιορισμού της τιμής και της αξίας του αγαθού



ΣΧΗΜΑ 2.2: ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ “MARSHALLIAN SCISSORS”.

Ένα επεξηγηματικό σχόλιο για την διαδικασία αξιολόγησης σε αυτό το σημείο, θα βοηθούσε στην αποφυγή εννοιολογικών λαθών. Έως τον σχεδιασμό των “Marshallian scissors”, επικρατούσε η θεωρία του Adam Smith περί κόστους απασχόλησης όπου η τιμή ενός αγαθού υπολογίζονταν από την συνολική εργασιακή απασχόληση που αφιερώνονταν για την παραγωγή του (Patterson, 2002). Μια μετέπειτα προσέγγιση αξιολόγησης, γνωστή ως θεωρία περί απασχόλησης (*labour commanded theory*), σημείωνε ότι η αξία ενός αγαθού μπορεί να αποτιμηθεί και από τη ανταλλακτική αξία του συνολικού κόστους απασχόλησης που δαπανάται για την παραγωγή του. Αν και οι θεμελιωτές των οικονομικών της ευημερίας όπως ο Ricardo, επέμεναν στην ενσωματωμένη θεωρία περί αξίας και τιμής (*embodied theory of value and pricing*) βασισμένη στο κόστος απασχόλησης, η ανταλλακτική αξία της απασχόλησης επικράτησε. Η χρησιμότητα που απορρέει από την ανταλλακτική αξία της απασχόλησης αποτέλεσε το βασικό μέγεθος μέτρησης των οικονομικών της ευημερίας.

Με τη ανάπτυξη της θεωρίας περί προσφοράς και ζήτησης βασιζόμενη στο θετικιστικό και όχι το δεοντολογικό υπόβαθρο, μια νέα οικονομική σκέψη, γνωστή ως νεοκλασική “neoclassical” ανέπτυξε περαιτέρω τα “διπλά ψαλίδια” του Marshall. Οι εκδοχές του μονοπωλίου, oligοπωλίου, πλήρους ανταγωνισμού και άλλων περιπτώσεων εμπλούτισαν την υφιστάμενη θεωρία. Ωστόσο, η πολυπλοκότητα των αγοραίων συνθηκών οδήγησε τον Paul Samuelson, ένα διακεκριμένο οικονομολόγο να υπογραμμίσει ότι μπορεί τελικά να ανακαλύψουμε την αξία σε όλα αλλά την τιμή σε κανένα αγαθό (Samuelson in Serafy, 1998). Ωστόσο, σε συνθήκες πλήρους ανταγωνισμού υπάρχει η δυνατότητα να ανιχνευτεί η βέλτιστη τιμή και η αξία του προϊόντος. Σε αυτό το πλαίσιο, η παρούσα ανάλυση θεωρεί ότι επικρατούν συνθήκες πλήρους ανταγωνισμού στην οικονομία και η οικονομική αξία που προκύπτει από την αξιολόγηση αντανακλά την πραγματική τιμή.

Η εκτίμηση της ατομικής χρησιμότητας δύναται να εκτιμηθεί σύμφωνα με την νεοκλασική θεωρία από την “συνάρτηση κοινωνικής ευημερίας” (*social welfare function*) όπως προτάθηκε από τον Bergson (1938). Ως κύριος εκφραστής της σχολής του Harvard, ο Bergson ισχυρίστηκε ότι αν και τα οικονομικά της ευημερίας συνδέονται με ηθικούς παράγοντες, μια θετικιστική και αντικειμενική μεθοδολογία μπορεί να υπολογίσει την ευημερία σε ποσοτικά μεγέθη. Η συνάρτηση που προτάθηκε γνωστή ως “Bergson-Samuelson social welfare function –SWF” έχει ως παρακάτω

$W = W(U_1, U_2, \dots, U_H)$ $U_H; H = 1, 2, \dots, H$, όπου H αφορά τα νοικοκυριά σε μια κοινωνία	(2.1)
---	-------

Για την εφαρμογή της SWF στην παρούσα ανάλυση, δύο συνθήκες θα πρέπει να ισχύσουν. Οι ατομικές προτιμήσεις θα πρέπει να βασίζονται στην α)σταθερότητα και β)την συνέχεια στον χρόνο. Η σταθερότητα μιας ατομικής προτίμησης είναι εφικτή μέσω της προϋπάρχουσας σταθερής συμπεριφοράς των ατόμων για την αθροιστική βέλτιστη χρησιμότητα. Ωστόσο, έντονη κριτική ασκείται τόσο από περιβαλλοντολόγους όσο και οικονομολόγους για αυτή την συνθήκη, Hanley and Spash, 1993; O'Connor, 1994; (Pimentel, 1998).

Ας υποθεθεί για παράδειγμα, ότι όλες οι ατομικές προτιμήσεις παραμένουν σταθερές ως προς την συνεισφορά των οικολογικών υπηρεσιών στην οικονομική ευημερία. Αυτή η υπόθεση απαιτεί την πλήρη γνώση των εμπλεκόμενων για όλες τις οικολογικές υπηρεσίες, τον βαθμό σημαντικότητας του και την δυνατότητα πλήρους υποκατάστασης με αγοραία αγαθά και υπηρεσίες σε όρους χρησιμότητας. Ακόμη και αν είναι δυνατές αυτές οι προϋποθέσεις, τότε θα πρέπει να ισχύσει η συνοχή των προτιμήσεων που αποτελεί την δεύτερη συνθήκη. Δηλαδή, θα πρέπει να υπάρχει ομοιογένεια μεταξύ των προτιμήσεων σε τέτοιο βαθμό ώστε να είναι εφικτή η βαθμονόμησή τους (NOOA, 1995).

Η έντονη αμφιβολία για την επικράτηση των δύο αυτών συνθηκών είχε ήδη υπογραμμιστεί από τον Pareto όπου αμφισβητούσε την δυνατότητα μέτρησης της χρησιμότητας χωρίς την ύπαρξη συγκεκριμένων συνθηκών. Τότε μόνο θα ήταν δυνατός ο σχεδιασμός μιας κατάστασης ισορροπίας για στο σύνολο των προτιμήσεων. Ο Kaldor, 1980 προσπάθησε να περιγράψει της τέσσερις προϋποθέσεις για τον σχεδιασμό μιας κατάστασης ισορροπίας όπως παρακάτω:

1. Μια κλειστή οικονομία με μια δεδομένη ισχύ ανθρώπινου δυναμικού και φυσικών πόρων
2. Απόλυτη γνώση των τιμών που επικρατούν στην αγορά
3. Τέλειος ανταγωνισμός μεταξύ των παραγωγών που δραστηριοποιούνται στην αγορά
4. Άμεση ανταλλαγή μεταξύ αγαθών και υπηρεσιών και πλήρη υποκαταστασιμότητά τους

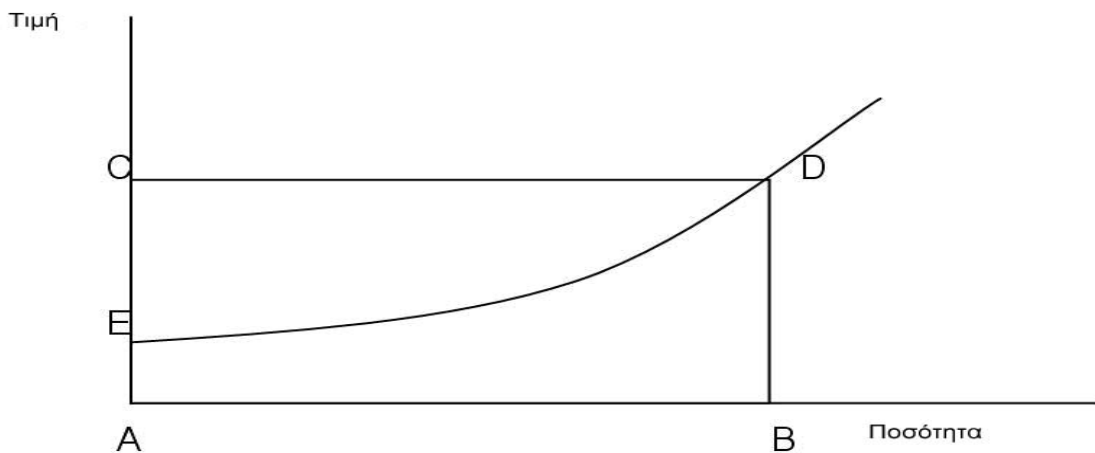
Η πιθανή αδυναμία εφαρμογής μίας από τις παραπάνω προϋποθέσεις θα καταργούσε την άριστη συνθήκη κατά Pareto και την περαιτέρω εξέλιξή της έτσι όπως εκφράστηκε μέσα από τα New Welfare Economics. Εξετάζοντας την περίπτωση την συνολικής αθροιστικής χρησιμότητας στην παρούσα έρευνα και υποθέτοντας ότι ισχύουν οι παραπάνω προϋποθέσεις, θα πρέπει να υπολογιστούν οι ατομικές χρησιμότητες από τις βελτιωμένες οικολογικές υπηρεσίες. Ο Koopmans, (1951) σημειώνει ότι η χρησιμότητα από τα "Βασικά Αγαθά" (Primary Goods) που προέρχονται από το φυσικό περιβάλλον, δεν έχουν θετική οικονομική αξία διότι δεν είναι εφικτή η άμεση απόδοσή τους σε χρηματικούς όρους. Σε αυτή την περίπτωση, τα βασικά μαζί με τα ενδιάμεσα αγαθά (intermediated goods) όπου αναπόφευκτα και η δική τους χρησιμότητα θεωρείται ελάχιστη, επεξεργάζονται για την απόδοση των τελικών προϊόντων. Το αποτέλεσμα είναι μια συνολική καμπύλη χρησιμότητας με ελάχιστη οικονομική αξία όπου αναπόφευκτα θέτει σε αμφισβήτηση και την συλλογιστική του εγχειρήματος.

2.9 Πλεόνασμα Παραγωγού και Υδατικοί Αποδέκτες

Ανατρέχοντας στην θεωρία των the "Marshallian scissors", ο σχεδιασμός του πλεονάσματος του καταναλωτή και του παραγωγού θα απασχολήσουν την ανάλυση ως οι βασικοί πυλώνες της οικονομικής αξιολόγησης. Για τις ανάγκες της ανάλυσης, θα υποθεθεί η εφαρμογή τους στην περίπτωση της αξιολόγησης υδατικών αποδεκτών. Θα πρέπει να σημειωθεί ωστόσο, ότι η οικονομική αξιολόγηση οικολογικών υπηρεσιών δεν ήταν αντιληπτή κατά τον αρχικό σχεδιασμό των πλεονασμάτων. Επομένως, η

εκμείευση των αξιών από τις οικολογικές υπηρεσίες γίνεται με την προσαρμογή της διαδικασίας αξιολόγησης και όχι του επανασχεδιασμού της υπόθεσης των πλεονασμάτων. Οι αξίες που πηγάζουν από τις οικολογικές υπηρεσίες γίνονται αντιληπτές ως εξωτερικότητες του οικονομικού συστήματος. Όπως σημειώνεται από τον OECD, 2000 δύναται να είναι θετικές όταν για παράδειγμα προστατεύεται ένα οικοσύστημα ή αρνητικές όταν για παράδειγμα υπάρχει εκροή αποβλήτων.

Αν υπολογιστούν οι οικολογικές υπηρεσίες ως παράμετροι της παραγωγής ενός προϊόντος τότε το πλεόνασμα του παραγωγού θα πρέπει να εκτιμηθεί. Για παράδειγμα, το φυσικό φιλτράρισμα σε ένα ποτάμιο οικοσύστημα μπορεί να συνεισφέρει στη μείωση της επεξεργασίας αποβλήτων μέσω της παρόχθιας βλάστησης και της ιζηματώδους υφής. Μια σημαντική ποσότητα νιτρικών μπορεί να αποβληθεί μειώνοντας έτσι το κόστος απονιτροποίησης κατά την επεξεργασία των αποβλήτων. Σε άλλη περίπτωση, το αμμοχάλικο που προέρχεται από τα φερτά υλικά ενός ποταμού χρησιμοποιείται άμεσα ως οικοδομικό υλικό με αγοραία τιμή. Και στις δύο περιπτώσεις, το όφελος από τις οικολογικές υπηρεσίες μπορεί να ενσωματωθεί στην παραγωγή ενός αγοραίου αγαθού και να υπολογιστεί το όφελος του παραγωγού.

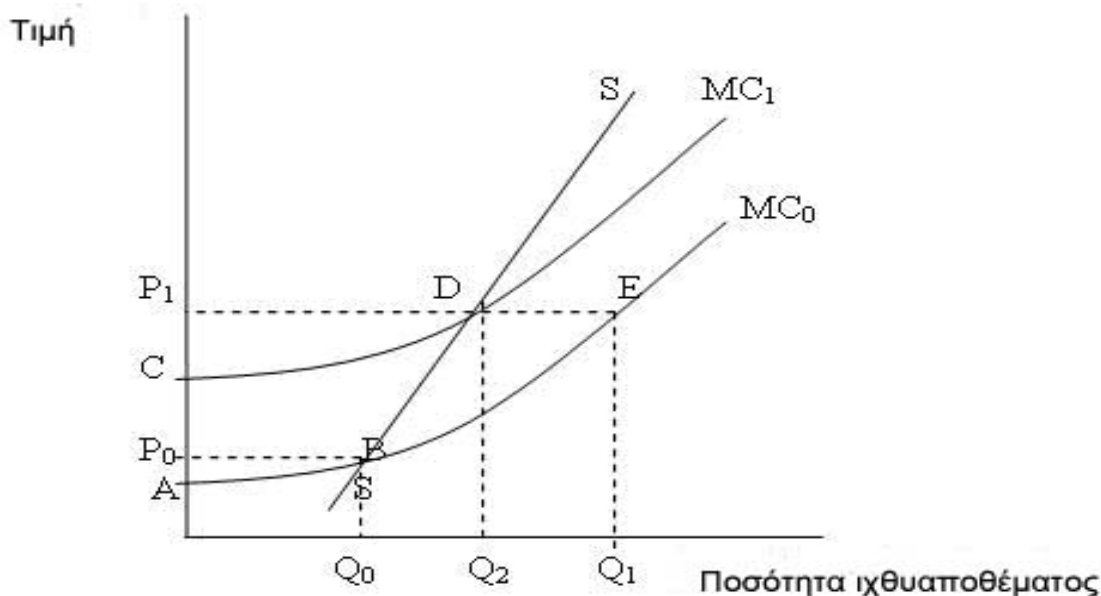


ΣΧΗΜΑ 2.3: ΠΛΕΟΝΑΣΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ

Το πλεόνασμα του παραγωγού, είναι η περιοχή C-A-B-D μείον την περιοχή E-A-B-D. Το σημείο D αντιπροσωπεύει την βέλτιστη αξία ενός αγαθού για τον παραγωγό, όταν επικρατούν συνθήκες τέλει ανταγωνισμού.

2.9.1 Το πλεόνασμα του παραγωγού στην αξιολόγηση

Εξετάζοντας εκτενέστερα το πλεόνασμα του παραγωγού, το παρακάτω διάγραμμα (Σχήμα 2.4) δύναται να βοηθήσει στην καλύτερη απεικόνισή του. Υποθέτουμε την περίπτωση ενός είδους ψαριού που σχετίζεται με την ποιοτική κατάσταση των υδάτων.



ΣΗΜΑ 2.4: ΣΚΙΑΓΡΑΦΗΣΗ ΤΟΥ ΠΛΕΟΝΑΣΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ

Σύμφωνα με το παραπάνω διάγραμμα, η αρχική τιμή ισορροπίας βρίσκεται στο σημείο B, με τιμή P_0 και ποσότητα Q_0 αποδίδοντας το πλεόνασμα του καταναλωτή από το τρίγωνο 'P₀BA'. Ωστόσο, μια πιθανή έλλειψη ιχθυαποθέματος στην αγορά εξαιτίας της υποβάθμισης των υδάτων θα αυξήσει την τιμή στο σημείο "E" και τον σχηματισμό ενός πλεονάσματος από το τρίγωνο 'P₁EA'. Όμως, η συνεχιζόμενη ζήτηση θα οδηγήσει στην ανάγκη προμήθειας του είδους στην αγορά ακόμη και με μεγαλύτερο κόστος που θα προκύψει από τον αυξημένο πλέον χρόνο για την αλίευσή του. Η ζήτηση αυτή θα μετακινήσει την καμπύλη οριακού κόστους από την θέση 'MC₀' στην θέση 'MC₁'. Προοδευτικά, το πλεόνασμα του παραγωγού θα μετασχηματιστεί στο νέο τρίγωνο 'P₁CD'.

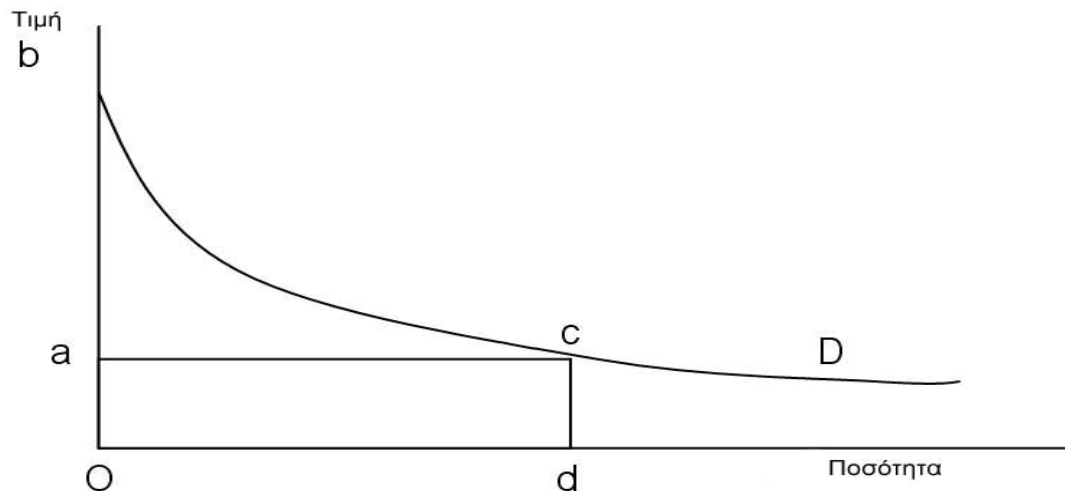
Ωστόσο, ο υπολογισμός του πλεονάσματος του παραγωγού είναι αρκετά αμφισβητήσιμος στα οικονομικά περιβάλλοντος λόγω της δυσκολίας εκτίμησης του. Όπως σημειώνει ο Mishan, 1981 ο σχεδιασμός του πλεονάσματος του παραγωγού θα ισχύει ακόμη και σε περίπτωση που δεν υπάρχει πλήρης υποκαταστασιμότητα μεταξύ των αγαθών, αλλά υπάρχει πλήρης ελαστικότητα σε σχέση με τις αγοραίες τιμές. Όσο λιγότερο ισχύει αυτή η συνθήκη τόσο δυσκολότερη είναι η εκτίμησή του. Γενικότερα, ο υπολογισμός του πλεονάσματος του παραγωγού για τις οικολογικές υπηρεσίες είναι ιδιαίτερα δύσκολος διότι:

- α. Δεν είναι διαιρετές και επομένως δεν μπορούν να μετρηθούν με ακέραιους αριθμούς (π.χ. ροή ποταμού)
- β. Δεν είναι αλληλο-αποκλειόμενες, οπότε υπάρχει δυσκολία μέτρησης σε επίπεδο ατομικής χρησιμότητας
- γ. Δεν είναι πάντα ορατές (π.χ. μικροκλίμα)

Προσθέτοντας το γεγονός ότι τα δικαιώματα ιδιοκτησίας στις οικολογικές υπηρεσίες είναι ιδιαίτερα ασαφή, ο σχεδιασμός του πλεονάσματος του παραγωγού μοιάζει ιδιαίτερα δύσκολος. Χωρίς την δυνατότητα σχεδιασμού της καμπύλης προσφοράς, το πλεόνασμα του παραγωγού είναι άνευ εννοιολογικής σημασίας. Για τους παραπάνω λόγους, το πλεόνασμα του καταναλωτή προτιμάται στην αξιολόγηση οικολογικών υπηρεσιών κυρίως με την παράλληλη εφαρμογή της Έκφρασης Προθυμίας Πληρωμής.

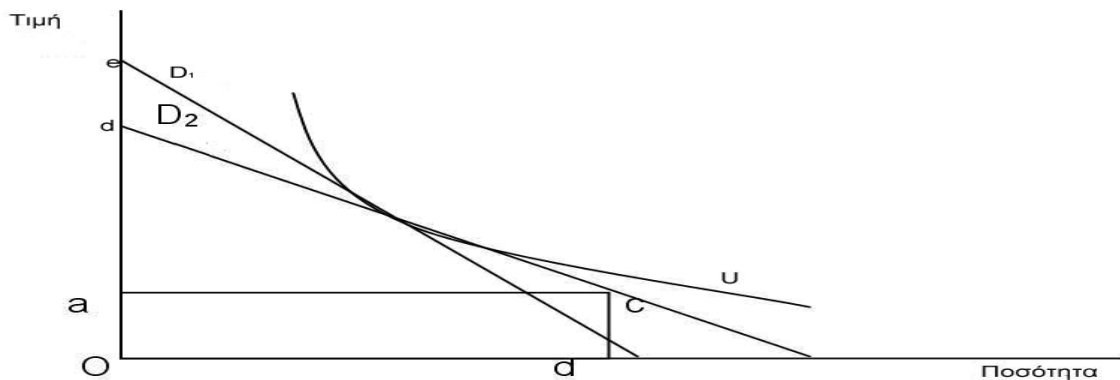
2.10 Πλεόνασμα καταναλωτή και υδατικοί πόροι

Το πλεόνασμα του καταναλωτή μεταφράζεται ως η διαφορά του αρχικού ποσού που διατίθεται να δώσει ο καταναλωτής για την απόκτηση ενός αγαθού και της τελικής του τιμής. Όπως σημειώνει ο Mishan, 1981 στα οικονομικά της ευημερίας, η αξία ενός προϊόντος για τον καταναλωτή, είναι απλά το ποσό που διατίθεται να δώσει για την απόκτησή του. Για την σκιαγράφησή του, σχηματίζεται αρχικά η καμπύλη της ζήτησης όπως παρουσιάστηκε στο σχήμα 2.3. γνωστή και ως “Marshallian surplus curve”. Η προϋπόθεση σχηματισμού της παραπάνω καμπύλης είναι η σταθερή προτίμηση του καταναλωτή ως προς την απόκτηση ενός αγαθού.



ΣΧΗΜΑ 2.5: ΠΛΕΟΝΑΣΜΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ MARSHAL.

Σύμφωνα με το σχήμα 2.5 το εμβαδόν $a0dc$ εκφράζει την τιμή που θα πληρώσει ο καταναλωτής για την απόκτηση του προϊόντος ενώ το εμβαδόν abc εκφράζει το πλεόνασμα του καταναλωτή που προκύπτει από την αρχική τιμή που του προϊόντος. Ωστόσο, η αδυναμία πρόβλεψης μιας αλλαγής στις προτιμήσεις των καταναλωτών ως προς το αγαθό, δεν προσέφερε ικανοποιητικό επιστημονικό υπόβαθρο για τη θεωρία της καμπύλης ζήτησης του Marshall. Ο σχηματισμός της Hicksian καμπύλης ζήτησης ήρθε να απαντήσει σε αυτά τα ερωτήματα δίνοντας την δυνατότητα διακύμανσης της καμπύλης αλλά διατηρώντας σταθερή την χρησιμότητα που προκύπτει από την απόκτηση του αγαθού.



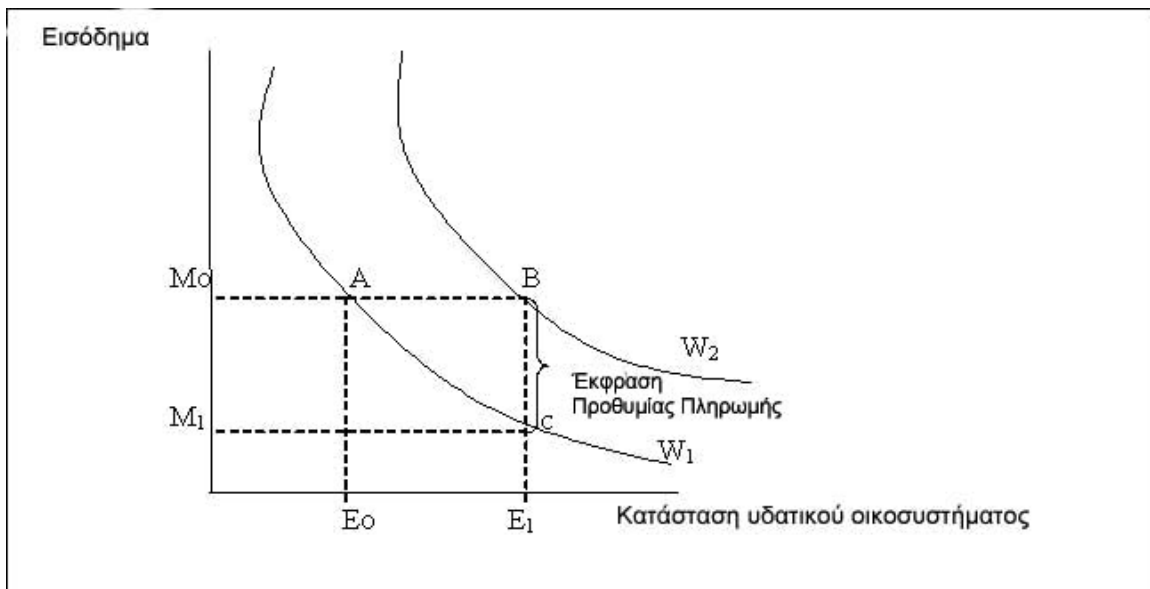
ΣΧΗΜΑ 2.6 : ΚΑΜΠΥΛΗ ΖΗΤΗΣΗΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ HICKS.

Σε αυτό το πλαίσιο, ο κάθε καταναλωτής μπορεί να εκφράσει διαφορετική προτίμηση για την απόκτηση ενός αγαθού στο χρόνο μεταβάλλοντας την καμπύλη ζήτησης π.χ. από D_1 σε D_2 αλλά διατηρώντας σταθερή την χρησιμότητα για την απόκτησης ενός αγαθού.

Η προσαρμογή των οικολογικών υπηρεσιών στην Hicksian καμπύλη ζήτησης θα συναντούσε κάποιες δυσκολίες ως προς την αναγνώριση της συνεισφοράς τους στην καμπύλη ζήτησης και την ατομική χρησιμότητα. Η αποφυγή φαινομένων διάβρωσης ή φυσικού φιλτραρίσματος για παράδειγμα, είναι υπηρεσίες που ήδη προσφέρονται στους πολίτες σε περίπτωση καλής κατάστασης ενός υδατικού αποδέκτη. Επομένως, αγνοούνται διότι θεωρούνται δεδομένες και η αξία τους δεν μπορεί να αναγνωριστεί παρά μόνο στην περίπτωση που μεταβληθεί η οικολογική τους κατάσταση. Σε αυτή την περίπτωση η Έκφραση Προθυμίας Πληρωμής (ΕΠΠ) και η Έκφραση Προθυμίας Αποζημίωσης (ΕΠΑ) χρησιμοποιούνται πλέον ευρέως όπως θα παρουσιαστεί στις επόμενες ενότητες.

2.11 Έκφραση Προθυμίας Πληρωμής (ΕΠΠ) και η Έκφραση Προθυμίας Αποζημίωσης (ΕΠΑ)

Εξετάζοντας την αξιολόγηση των οικολογικών υπηρεσιών από την πλευρά της ζήτησης, η Έκφραση Προθυμίας Πληρωμής (ΕΠΠ) έχει πλέον ευρύτατα εφαρμοστεί και συνδυαστεί με αρκετές μεθόδους αξιολόγησης. Στο παρακάτω διάγραμμα (2.7) θα παρουσιαστεί η ποιοτική κατάσταση ενός υδατικού οικοσυστήματος σε σχέση με την ΕΠΠ του καταναλωτή σύμφωνα με την ανάλυση του Folmer (Eds) (1997).

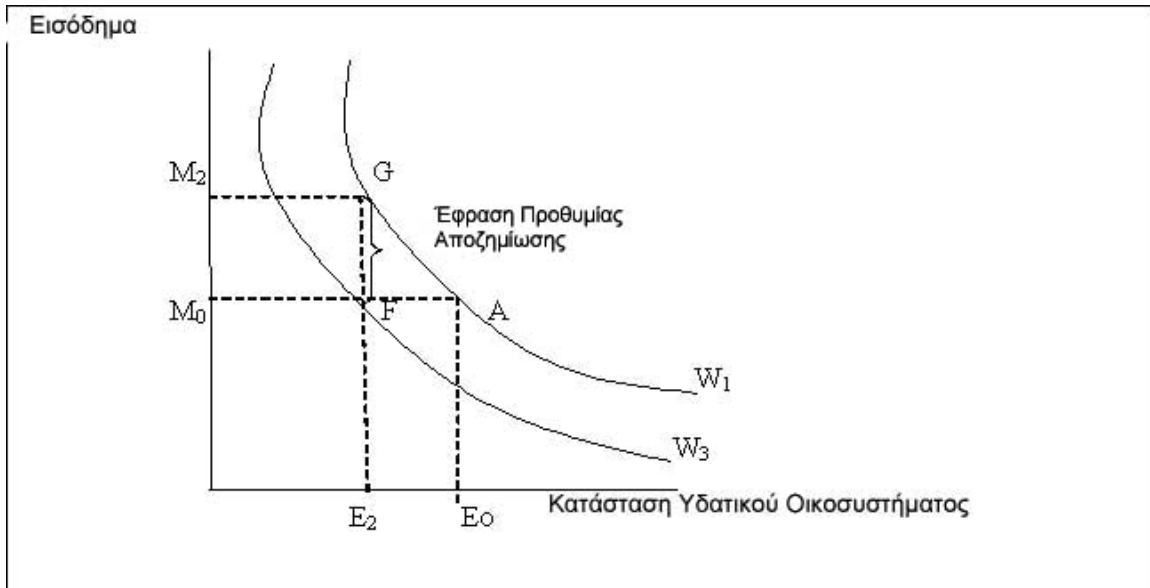


ΣΧΗΜΑ 2.7: ΕΚΦΡΑΣΗ ΠΡΟΘΥΜΙΑΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ (FOLMER, (Eds), 1997)

Αρχικά, υποθέτουμε ότι ο καταναλωτής μπορεί να απολαύσει την κατάσταση του περιβάλλοντος που βρίσκεται στο σημείο E_0 διαθέτοντας το εισόδημα M_0 . Η χρησιμότητα που απορρέει από αυτό το επίπεδο προκύπτει από την καμπύλη W_1 και περνά από το σημείο A. Αν υποτεθεί ότι πραγματοποιείται αύξηση των επεξεργασίας λυμάτων και επομένως καλύτερευση της κατάστασης του οικοσυστήματος, τότε η βελτίωση σημειώνεται με το νέο σημείο E_1 .

Στο σημείο αυτό, ο καταναλωτής είναι διατεθειμένος να βελτιώσει την θέση του μετακινούμενος στο σημείο B απολαμβάνοντας καλύτερη ποιότητα περιβάλλοντος. Το σημείο B όμως συνδέεται και την καμπύλη χρησιμότητας W_2 . Ωστόσο, μια χρηματική συνεισφορά ζητείται από τον καταναλωτή για την

διατήρηση της υπάρχουσας κατάστασης. Ο καταναλωτής θα ήταν ουσιαστικά διατεθειμένος να πληρώσει ένα ποσό ίσο με $M_1 - M_0$ για να διατηρήσει τα ίδια επίπεδα χρησιμότητας (καμπύλη W_1), απολαμβάνοντας ωστόσο το αναβαθμισμένο περιβάλλον. Αυτή η θέση απεικονίζεται στο σημείο C. Αν του ζητηθεί να πληρώσει περισσότερο από το ποσό $M_1 - M_0$ τότε θα προτιμήσει να μετακινηθεί στο αρχικό σημείο A, για την αποφυγή χαμηλότερων επιπέδων χρησιμότητας πριν από την βελτίωση του υδατικού οικοσυστήματος. Με την ίδια περίπου συλλογιστική, ο καταναλωτής δύναται να αποζημιωθεί για την υποβάθμιση ενός υδατικού οικοσυστήματος όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 2.8.



ΣΧΗΜΑ 2.8 : ΕΚΦΡΑΣΗ ΠΡΟΘΥΜΙΑΣ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗΣ (FOLMER, (Eds), 1997)

Ο καταναλωτής βρίσκεται αρχικά στο σημείο A, όπου απολαμβάνει ποιότητα περιβάλλοντος ίση με το επίπεδο E_0 με εισόδημα M_0 . Η ευημερία του προκύπτει από την καμπύλη χρησιμότητας W_1 . Ωστόσο, μπορεί να του προσφερθεί ένα χρηματικό ποσό ως αποζημίωση για την υποβάθμιση των υδάτων στο σημείο E_2 εξαιτίας της μεταφοράς του αγωγού λυμάτων. Σε αυτή την περίπτωση, το ελάχιστο ποσό που επιθυμεί να αποζημιωθεί ισούται με $M_2 - M_0$ όπου τα επίπεδα χρησιμότητάς του θα διατηρηθούν στην ίδια καμπύλη (W_1) ενώ το εισόδημά του θα αυξηθεί στο σημείο G. Ο καταναλωτής δεν θα επιθυμούσε κανένα ποσό μικρότερο του $M_2 - M_0$ διότι θα μείωνε την χρησιμότητά του στην καμπύλη W_3 , και το σημείο F. Σε αυτή την περίπτωση θα προτιμούσε να παραμείνει στο αρχικό σημείο A για την αποφυγή χαμηλότερων επιπέδων χρησιμότητας πριν από την υποβάθμιση του υδατικού οικοσυστήματος. Εξαιτίας σημαντικών εννοιολογικών διαφορών, η ΕΠΠ δεν προτιμάται ως τεχνική διότι θεωρείται ότι μεγεθύνει τα αποτελέσματα της αξιολόγησης.

2.12 Το πλεόνασμα του καταναλωτή και του παραγωγού σε παγκόσμιο επίπεδο

Οι αδυναμίες και τα πλεονέκτημα του πλεονάσματος του παραγωγού και του καταναλωτή μπορούν να εξεταστούν μέσα από μια ερευνητική εργασία όπως παρουσιάστηκε στο Nature Journal Vol. 387, 1997. Η "άσκηση αξιολόγησης" όπως υιοθετήθηκε ως συμπέρασμα από τους αρθρογράφους, προσπάθησε να αποτιμήσει την συνολική αξία των οικοσυστημάτων. Η αξιολόγηση εφαρμόστηκε με τρεις μεθόδους:

- Το σύνολο του πλεονάσματος του καταναλωτή και του παραγωγού
- Το πλεόνασμα του παραγωγού ξεχωριστά
- Την παραγωγή των αγαθών επί των οριακών τιμών τους

Για την εφαρμογή του εγχειρήματος οι παρακάτω προϋποθέσεις ίσχυαν:

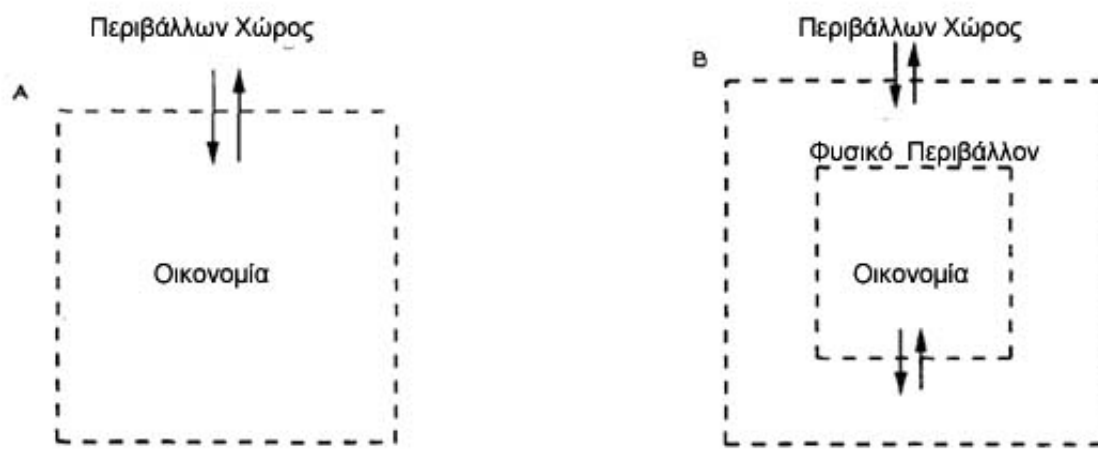
- Το φυσικό κεφάλαιο ομοιογενοποιήθηκε
- Η ανάλυση ήταν μερική και στατική και όχι γενική και δυναμική
- Στην περίπτωση έλλειψης αγοραίων τιμών υιοθετήθηκε η "σκιώδης" τιμή των αγαθών

Η εκτίμηση του συνολικού φυσικού κεφαλαίου (Natural Product -GNP) για την χρονιά 1994 ήταν 33\$τρς. Εξετάζοντας τα αποτελέσματα με προηγούμενες παρόμοιες μελέτες (Hannon et al, 1991), αλλά με την χρήση γενικής και δυναμικής κατάστασης ισορροπίας, τα αποτελέσματα ήταν αρκετά παρόμοια (34\$ τρις για το 1994). Υποστηρίζοντας το εγχείρημά τους, οι συγγραφείς εκτίμησαν την αντιστοιχία την οριακής τιμής ενός εκταρίου σε κάθε οικοσύστημα.

Αρκετές ενστάσεις εκφράστηκαν για την λογική αυτής της ανάλυση, αμφισβητώντας καταρχήν τη χρήση του πλεονάσματος του παραγωγού. Όπως σημειώνει ο Serafy, 1998 " Χωρίς παραγωγούς είναι δύσκολο να κατανοηθεί τι εννοούν οι συγγραφείς με αυτή την έννοια". Παρόμοια, Hueting et al., (1998) παραδέχεται ότι μια καμπύλη προσφοράς θα μπορούσε να αντανakλά όλα τα κόστη (κόστη ευκαιρίας, σκιώδη κόστη) που συνδέονται με την διατήρηση και την προστασία των οικοσυστημάτων. Ωστόσο, το γεγονός ότι οι μη αντιστρεπτές διαδικασίες εξαιρούνται από την ανάλυση, μειώνει την αξιοπιστία της. Σύμφωνα με τον Orschoor(1998), το πλεόνασμα του καταναλωτή θα μπορούσε να ισχύσει μόνο αν οι καταναλωτές κατανοούσαν την συνεισφορά των οικολογικών υπηρεσιών στο εισόδημά τους. Ωστόσο, η άσκηση αυτή κατάφερε να αναδείξει την δυσκολία αξιολόγησης των οικολογικών υπηρεσιών καθώς και την δυσκολία αντικειμενικότητας παρόμοιων εγχειρημάτων.

2.13 Αποτίμηση της ευημερίας μέσα από μια βιο-οικονομική προσέγγιση

Εξετάζοντας την ευημερία μέσα από μια βιο-οικονομική προσέγγιση, οι οικονομικές δραστηριότητες εντάσσονται στο περιβαλλοντικό σύστημα και τον ευρύτερο περιβαλλοντικό χώρο (surroundings) σε μια συνεχή ανταλλαγή ενέργειας και ύλης.



ΣΧΗΜΑ 2.9: ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΑΔΡΑΣΗ.

Μια αντιπροσωπευτική βιο-οικονομική προσέγγιση μπορεί να ανιχνευτεί στον Amir, 1995 όπου τα θερμοδυναμικά αξιώματα προβάλλονται ως εναλλακτική θεωρία στην εκτίμηση της ευημερίας. Εξετάζονται τα επιχειρήματα των νεοκλασικών οικονομικών ως προς την ευημερία, ο Amir ισχυρίζεται ότι εστιάζονται στην συσσώρευση κεφαλαίου και την τεχνολογική πρόοδο. Και οι δύο άξονες ωστόσο υφίστανται υπό την συνθήκη ότι το οικονομικό σύστημα είναι μη αποδοτικό και αναστρέψιμο. Ο Amir συμπέρανε ότι το οικονομικό σύστημα θα προκαλέσει μη αντιστρεπτές διαδικασίες στο περιβάλλον οι οποίες θα μεταφερθούν στις οικονομικές δραστηριότητες. Η μεταφορά αυτή θα οδηγήσει σε συνεχή φθίνουσα πορεία την οικονομία. Εφόσον κάθε οικονομική δραστηριότητα καταναλώνει φυσικούς πόρους και τους μετατρέπει έπειτα σε όρους ευημερίας, η οικονομία δεν μπορεί να διατηρηθεί αλλιώς παρά μόνο με την εισαγωγή πόρων από το ευρύτερο περιβάλλον. Η μεταφορά αυτή ισούται με την μείωση της περιβαλλοντικά προερχόμενης ευημερίας. Επομένως, το περιβάλλον έχει πάντα θετική οικονομική αξία χωρίς ωστόσο να προσδιορίζεται η τιμή. Η υιοθέτηση μια περιβαλλοντικά προερχόμενης ευημερίας θα μπορούσε να επαναθεωρήσει τους όρους της ευημερίας με πιο βιώσιμο τρόπο.

Η βιο-οικονομική αξιολόγηση της ευημερίας που προκύπτει από την βελτίωση των υδατικών αποδεκτών θα μπορούσε να εκτιμηθεί σε περίπτωση που υπήρχαν αντίστοιχα δεδομένα και κατάλληλο μεθοδολογικό πλαίσιο. Στην πραγματικότητα ωστόσο η βιο-οικονομική προσέγγιση εφαρμόζεται ιδιαίτερα σπάνια λόγω των περιορισμένων δεδομένων εκτός από ορισμένες περιπτώσεις που εστιάζονται στην παραγωγή βιομάζας (Niskanen, 1998).

3.0 ΠΛΑΙΣΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

3.1 Ανασκόπηση βασικών διακρίσεων αξιολόγησης

Η αξιολόγηση οικολογικών αγαθών και υπηρεσιών ήδη εφαρμόζεται μέσω του σχεδιασμού κατάλληλων πλαισίων. Τα πλαίσια αυτά επικεντρώνονται στην οικονομική, οικολογική ή και διεπιστημονική αξιολόγηση των οικολογικών αγαθών και υπηρεσιών ανάλογα με τον θεωρητικό τους υπόβαθρο και τον τρόπο σχεδιασμού τους. Ωστόσο, δύναται να ανιχνευθούν κάποιες βασικές ιδεολογικές θέσεις που διαχωρίζουν τα πλαίσια αξιολόγησης σύμφωνα με το σύστημα αξιών των απόμων που καλούνται να συμμετέχουν σε μια αξιολόγηση.

Μια αρχική ιδεολογική διαφοροποίηση των πλαισίων αξιολόγησης έγκειται στην αναγνώριση της εγγενούς αξίας ή αυταξίας (intrinsic/inherent) και της εργαλειακής ή χρηστικής (instrumental/ utilitarian) αξίας ενός οικοσυστήματος. Για την αποφυγή συγχύσεως μεταξύ των όρων θα χρησιμοποιήσουμε τις έννοιες εγγενούς και χρηστικής αξίας αντίστοιχα. Σχετικά με τον προσδιορισμό του όρου “εγγενή αξία”, όπως σημειώνει ο Atfield (1998), “η εγγενής αξία προσδιορίζεται μόνο από την πραγματική και ουσιαστική φύση του αντικειμένου”. Οι υποστηρικτές αυτής της άποψης τονίζουν ότι η εγγενής αξία προκύπτει από το σύνολο του αντικειμένου που εξετάζει και την συνεισφορά του σε ένα γενικότερο σύστημα αξιών. Όπως σημειώνει ο Leopold (1947) “κάτι φαίνεται να είναι σωστό και να έχει εγγενή αξία όταν συντηρεί την σταθερότητα, την αισθητική και την ολοκλήρωση μιας βιοτικής κοινότητας. Αποδεικνύεται ότι είναι λάθος όταν λειτουργεί με κάποιο άλλο τρόπο”. Σύμφωνα με αυτή τη θέση, η αξία ενός ποτάμιου οικοσυστήματος για παράδειγμα, θα πρέπει πρώτα να εκτιμηθεί ως προς την ύπαρξή του ως στοιχείο ενός ευρύτερου οικοσυστήματος και ως προς το υπάρχον σύστημα αξιών μιας κοινωνίας. Ωστόσο, οι υποστηρικτές της χρηστικής αξίας υποστηρίζουν ότι η αξία που προκύπτει από την ύπαρξη και μόνο ενός ποτάμιου οικοσυστήματος δεν μπορεί να γίνει αντιληπτή εφόσον δεν υφίσταται κάποια συνεισφορά στην οικονομική ευημερία.

Οι υποστηρικτές της χρηστικής αξίας σημειώνουν ότι η αξία ενός οικολογικού αγαθού ή υπηρεσίας μπορεί να προσδιοριστεί ως η “αξία που ξεκάθαρα εξαρτάται από την συνεισφορά ενός στοιχείου στην ευημερία ενός άλλου” Atfield 1998. Αν υιοθετήσουμε ξανά το παράδειγμα του ποτάμιου οικοσυστήματος, αυτή την φορά η αξία του εξαρτάται από τα άμεσα οφέλη που συνεισφέρουν στην ανθρώπινη ευημερία καθαυτή, όπως νερό για άρδευση, βιομηχανική χρήση, ύδρευση, αλιεία, απολήψεις οικοδομικών υλικών κα. Με αυτό τον τρόπο, η αξιολόγηση οικολογικών υπηρεσιών, όπως η συγκράτηση πλημμύρων, αποφυγή διάβρωσης, διατήρηση μικροκλίματος και άλλων υπηρεσιών που δεν είναι άμεσα συνυφασμένες με οικονομικά οφέλη, δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί λόγω αδυναμίας μετάφρασης της συνεισφοράς τους στην ανθρώπινη και κατ’ επέκταση οικονομική ευημερία.

Η διαφοροποίηση μεταξύ της εγγενούς και χρηστικής αξίας αναδεικνύεται και μέσω μια ευρύτερης ιδεολογικής διαφοροποίησης μεταξύ της δεοντολογικής και τελεολογικής προσέγγισης. Όπως σημειώνει ο Spash (2000) “η χρηστική αξία είναι ρητά συνυφασμένη με την τελεολογική προσέγγιση όπου θέτει ηθικές αξίες σε έννοιες που δεν εμπεριέχουν ηθική υπόσταση, όπως η χρησιμότητα. Από την άλλη πλευρά, η δεοντολογική προσέγγιση, αντιλαμβάνεται ότι κάθε φυσική υπόσταση έχει εγγενή αξία”.

Με παρόμοια αντίληψη ο Gren et al.(1994) διαφοροποιεί τις αξίες μεταξύ “πρωτογενών” και “δευτερογενών”. Οι πρωτογενείς αξίες ενσωματώνουν όλες τις ζωτικές δραστηριότητες ενός οικοσυστήματος ανεξάρτητα από την συνεισφορά τους στην οικονομική ευημερία. Όπως σημειώνουν οι Brouwer and van Ek (2004), οι πρωτογενείς αξίες αναφέρονται ως οι “κολλώδεις” αξίες ενός οικοσυστήματος όπου χωρίς την ύπαρξή τους το οικοσύστημα δεν υφίσταται. Οι δευτερογενείς αξίες είναι αντιληπτές για την χρησιμότητά τους σύμφωνα με την ωφελιμότητά που προσδίδουν στον άνθρωπο.

Σε μια προσπάθεια να κατατάξουμε τις παραπάνω θέσεις, σχηματίζουμε τον ακόλουθο πίνακα:

Ιδεολογικές Διαφοροποιήσεις	Εγγενείς	Χρηστικές
	Δεοντολογική	Τελεολογική
	Πρωτογενείς	Δευτερογενείς
Δυνατότητα Αξιολόγησης	Μικρή-Μέτρια	Μέτρια-Μεγάλη

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1 ΙΔΕΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΓΑΘΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Όπως φαίνεται στον Πίνακα 3.1 οι ιδεολογικές θέσεις που αντιλαμβάνονται τα οικολογικά αγαθά και υπηρεσίες, ως εγγενείς, πρωτογενείς αξίες και μέσω μιας δεοντολογικής προσέγγισης δεν μπορούν εύκολα να συσχετιστούν με την έννοια της αξιολόγησης. Ουσιαστικά, υπάρχει μια γενικότερη αμφιβολία για την ύπαρξη της αξιολόγησης ως μεθοδολογικό εργαλείο. Από την άλλη πλευρά, οι ιδεολογικές θέσεις που εξετάζουν τις χρηστικές, δευτερογενείς αξίες και μέσω μια τελεολογικής προσέγγισης, έχουν μεγαλύτερη συσχέτιση με την έννοια της αξιολόγησης. Η αξιολόγηση σε αυτή την περίπτωση πραγματοποιείται κυρίως μέσω οικονομικής προσέγγισης και τα αποτελέσματα εμφανίζονται κυρίως σε χρηματικές μονάδες. Υπάρχει ωστόσο η δυνατότητα να υιοθετηθούν και μη οικονομικές προσεγγίσεις και τα αποτελέσματα να εκτιμηθούν σε απόλυτες ή σχετικές μονάδες.

Περαιτέρω, θα πρέπει να σημειωθεί ότι στην περίπτωση της αξιολόγησης μέσω κυρίως της χρηστικότητας ενός οικολογικού αγαθού ή υπηρεσίας, η αποτίμηση γίνεται μετρώντας το επιπρόσθετο ή οριακό όφελος που προσφέρει το αγαθό ή υπηρεσία αυτή και όχι το συνολικό όφελος. Ειδικότερα, ακολουθώντας το θεωρητικό υπόδειγμα της περιβαλλοντικής προστασίας έτσι όπως αναπτύσσεται από την σχολή των οικονομικών περιβάλλοντος (environmental economics), τα οφέλη και τα κόστη που προκύπτουν από την χρήση ενός οικολογικού αγαθού ή υπηρεσίας υπολογίζονται με οριακά μεγέθη. Η χρήση οριακών μεγεθών είναι βασικό στοιχείο της μικροοικονομικής θεωρίας. Συνεπώς, η οικονομική αποτίμηση των οικολογικών αγαθών και υπηρεσιών πραγματοποιείται με οριακά μεγέθη διότι ουσιαστικά υιοθετούνται με κάποιες προσαρμογές τα θεωρητικά υποδείγματα της μικροοικονομικής θεωρίας. Η αποτίμηση όμως των οικολογικών αγαθών και υπηρεσιών με οριακά μεγέθη μπορεί να προκαλέσει λανθασμένες εκτιμήσεις. Η αξία των υδάτινων αποθεμάτων σε μια περιοχή πλούσια σε επιφανειακά και υπόγεια ύδατα για παράδειγμα, είναι αρκετά μικρή. Όταν ωστόσο μια ποσότητα του νερού εμφιαλωθεί και πωληθεί σε περιοχές με πολύ χαμηλά αποθέματα νερού, τότε η οριακή αξία των εμφιαλωμένων μονάδων μπορεί να αυξηθεί κατακόρυφα. Άρα, το οριακό μέγεθος μπορεί να στρεβλώσει την πραγματική αξία του αγαθού αλλά και το συνολικό μέγεθος μπορεί να οδηγήσει σε υποεκτίμηση της πραγματικής αξίας.

Ωστόσο, όπως παρατηρεί ο διακεκριμένος οικονομολόγος David Pearce 1993, το οριακό μέγεθος μπορεί να γίνει ευκολότερα αντιληπτό από το κάθε άτομο διότι η αξιολόγηση δεν αποτιμά το περιβάλλον αλλά τις προτιμήσεις των ατόμων σχετικά με την πρόθεσή τους να διατηρήσουν ή να ζημιώσουν το περιβάλλον. Σύμφωνα με την αντίληψη του Pearce διαμορφώθηκαν κατάλληλα πλαίσια αξιολόγησης που αποτιμούν την χρήση των οικολογικών αγαθών και υπηρεσιών μέσω των ανθρώπινων προτιμήσεων.

3.2 Οικονομικά Πλαίσια Αξιολόγησης

Η αξιολόγηση οικολογικών αγαθών και υπηρεσιών που βασίζεται στην κυρίαρχη (νεοκλασική) οικονομική θεωρία, πραγματοποιείται με γνώμονα την χρηστικότητά τους. Ως κυρίαρχο πλαίσιο αξιολόγησης αναγνωρίζεται το Συνολικό Πλαίσιο Οικονομικής Αξιολόγησης-ΣΠΟΑ (Total Economic Valuation Framework-TEV) που βασίζεται στον διαχωρισμό μεταξύ *αξιών χρήσης (use values)* και *μη χρήσης (non use values)* όπως διατυπώθηκε από τον Pearce, 1993:

ΣΠΟΑ= Αξίες Χρήσης (Άμεσης Χρήσης +Έμμεσης Χρήσης)+ Αξίες μη Χρήσης (Πιθανής Χρήσης +Αξία Ύπαρξης)	(3.1)
--	-------

Σύμφωνα με το ΣΠΟΑ, οι αξίες άμεσης χρήσης αντιπροσωπεύουν όλα τα οικολογικά αγαθά και υπηρεσίες που δύναται να αντιστοιχισθούν με αγοραία αγαθά και υπηρεσίες. Η αμμοληψία σε ένα ποτάμιο οικοσύστημα για παράδειγμα, είναι ήδη αναγνωρισμένη ως συστατικό δόμησης με συγκεκριμένη αγοραία τιμή. Οι αξίες έμμεσης χρήσης, αναφέρονται σε οικολογικές υπηρεσίες και αγαθά που υπάρχει δύσκολη ή ελλιπέστατη αντιστοίχιση με αγοραία αγαθά και υπηρεσίες. Η δυνατότητα αυτοκαθαρισμού του νερού ή η συγκράτηση πλημμύρων από ένα ποτάμιο οικοσύστημα για παράδειγμα, είναι οικολογικές υπηρεσίες που έχουν μερική ή έμμεση αλλά ουσιαστική συνεισφορά στην οικονομική ευημερία.

Οι αξίες μη χρήσης, αν και δεν έχουν καμία αντιστοίχιση με αγοραία αγαθά και υπηρεσίες, ωστόσο δύναται να συνεισφέρουν στον ίδιο ή μεγαλύτερο βαθμό από τις αξίες χρήσης, στην οικονομική ευημερία. Αρχικά, η αξία Πιθανής Χρήσης γίνεται αντιληπτή ως μια παρακαταθήκη οικολογικών αγαθών και υπηρεσιών έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η παροχή τους στο μέλλον. Για παράδειγμα, η αξία Πιθανής Χρήσης του είδους της πέστροφας σε ένα ποτάμιο οικοσύστημα μπορεί να είναι αρκετά υψηλή λόγω της πιθανής μελλοντικής συρρίκνωσης του πληθυσμού και επομένως της μελλοντικής αυξημένης ζήτησης. Η αξία Ύπαρξης συνδέεται με την ευημερία που απολαμβάνει ένα άτομο γνωρίζοντας την ύπαρξη ενός οικολογικού αγαθού, υπηρεσίας ή περισσότερο ενός οικοσυστήματος. Η γνωστοποίηση για παράδειγμα της μέτριας οικολογικής κατάστασης στην λίμνη Κορώνεια, μπορεί να προκαλέσει την ανάγκη των ατόμων να συνεισφέρουν οικονομικά για την αποκατάστασή της, αν και γνωρίζουν ότι δεν πρόκειται να κάνουν χρήση του λιμναίου αυτού οικοσυστήματος. Διάφορες παραλλαγές του παραπάνω πλαισίου βρίσκονται στην σχετική βιβλιογραφία, OECD, 2000 (EFTEC, 2004) οι οποίες ωστόσο βασίζονται στους ίδιους κατευθυντήριους άξονες.

Αξίες Χρήσης		
Άμεσες Αξίες	Έμμεσες Αξίες	Πιθανές αξίες
Αγαθά που συνδέονται άμεσα με την κατανάλωση όπως: Ψάρι / κρέας Χαρτί / ξυλεία Άντληση νερού	Οικολογικές υπηρεσίες όπως: Έλεγχος πλημμυρών Αποθήκευση άνθρακα Προφύλαξη ενδιαίτηματος	Πιθανές Χρήσεις όπως: Μελλοντική ψυχαγωγική χρήση Μελλοντική φαρμακευτική χρήση

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2 ΠΛΑΙΣΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ OECD, 2000; EFTEC, 2004 (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ-ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ).

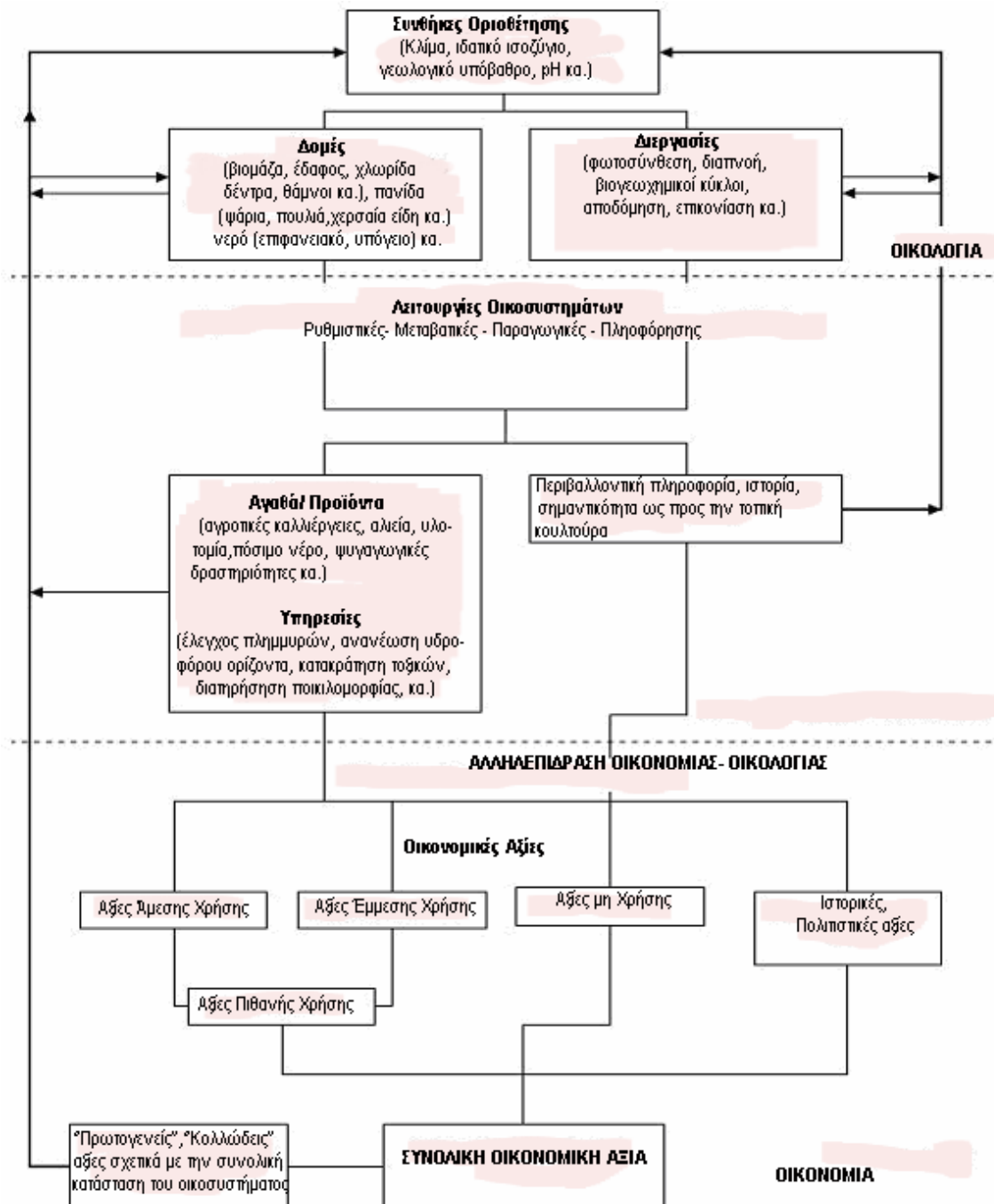
3.3 Διεπιστημονικά Πλαίσια Αξιολόγησης

Προχωρώντας σε πιο διεπιστημονικά πλαίσια αξιολόγησης, ο Brouwer et al (1997), ανέπτυξε ένα “μεταβατικό” πλαίσιο ΣΠΟΑ όπου οι οικολογικές λειτουργίες και διεργασίες μεταφράζονται αρχικά σε οικολογικές υπηρεσίες και τελικά σε οικονομικές αξίες. Όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 3.2, στο πρώτο στάδιο της αξιολόγησης εξετάζονται τα χαρακτηριστικά του οικοσυστήματος που βρίσκεται υπό αξιολόγηση (boundary conditions). Ενώ αρχικά η οριοθέτηση των χαρακτηριστικών ενός οικοσυστήματος όπως το κλίμα, γεωλογικό υπόβαθρο, υδατικό ισοζύγιο, pH κλπ., φαίνεται εύκολη υπόθεση, ωστόσο μπορεί να αποτελέσει μια ιδιαίτερα πολύπλοκη διαδικασία. Αυτό οφείλεται στην δυσκολία γεωγραφικού ορισμού ενός οικοσυστήματος, στην αλληλεπίδραση μεταξύ των οικοσυστημάτων καθώς και στις δυναμικές λειτουργίες που αναπτύσσονται μέσα στο οικοσύστημα.

Τα χαρακτηριστικά του οικοσυστήματος ερμηνεύονται σε δομές (structure) και σε διεργασίες (processes). Έως αυτό το σημείο, η περιγραφή ενός οικοσυστήματος είναι κατανοητή από άτομα με επιστημονικές γνώσεις κυρίως στον χώρο της βιολογίας και οικολογίας. Για να αναπτυχθεί η διαδικασία της αξιολόγησης, σχηματίζεται ένα δεύτερο στάδιο όπου πραγματοποιείται η εξέλιξη των οικολογικών δομών και διεργασιών σε όρους κατανοητούς για την οικονομική ευημερία. Οι δομές και οι διεργασίες, μεταφράζονται σε τέσσερις ομάδες που περιέχουν τις παρακάτω οικολογικές λειτουργίες: ρυθμιστικές (regulation functions), μεταβατικές (carrier functions), παραγωγικές (production functions) και πληροφόρησης (information functions). Περαιτέρω διευκρινίσεις για τις οικολογικές λειτουργίες θα παρουσιαστούν στην επόμενη ενότητα σχετικά με την κατηγοριοποίηση των οικολογικών υπηρεσιών.

Στην συνέχεια, για την μετάβαση σε περισσότερο κατανοητές έννοιες για την ανθρώπινη ευημερία, οι λειτουργίες μετατρέπονται σε οικολογικά αγαθά (ecological goods) και οικολογικές υπηρεσίες (ecological services). Ωστόσο, εμφανίζεται και μια ακόμη κατηγορία που εμπεριέχει περιβαλλοντική γνώση, συσχέτιση με ιστορικά και πολιτισμικά στοιχεία και είναι συνδεδεμένη με τα οικολογικά αγαθά και τις υπηρεσίες, αλλά και τα χαρακτηριστικά του συστήματος καθ’ αυτά. Η σύνδεση αυτή οφείλεται στο γεγονός ότι κάποια στοιχεία ενώ δεν μπορούν να μεταφραστούν σε αγαθά και υπηρεσίες, έχουν ευρύτερη προσφορά στην ανθρώπινη ευημερία και για αυτό εισέρχονται στο σύστημα αξιών.

Το πλαίσιο της αξιολόγησης περνάει στην τρίτη και τελευταία φάση όπου ουσιαστικά εφαρμόζεται το ΣΠΟΑ με κάποιες μικρές αλλαγές. Συγκεκριμένα, σχηματίζεται ένα πλαίσιο οικονομικών αξιών και ο διαχωρισμός τους γίνεται σε αξίες άμεσης και έμμεσης χρήσης, με υποκατηγορία τις αξίες πιθανής χρήσης, αξίες μη χρήσης, και επιπροσθέτως τις ιστορικές και πολιτισμικές αξίες. Ωστόσο, μια σημαντική διαφοροποίηση πραγματοποιείται στο πλαίσιο που αναπτύχθηκε από τον Brouwer et al 1997 σε σχέση με το πλαίσιο του Pearce, 1993. Σχηματίζεται μία ακόμη κατηγορία που εμπεριέχει τις “πρωτογενείς” ή “κολλώδεις” αξίες. Οι αξίες αυτές προέρχονται κατευθείαν τόσο από τα χαρακτηριστικά του οικοσυστήματος, τις ιδιαίτερες δομές και διεργασίες αλλά και την μετατροπή τους σε οικολογικά αγαθά και υπηρεσίες. Η αξιολόγηση των αξιών αυτών σύμφωνα με τα οικονομικά πλαίσια αξιολόγησης αποτελεί ένα δυσεπίλυτο ή ανέφικτο ζήτημα και επακόλουθα τονίζει τα όρια της οικονομικής αξιολόγησης. Τέλος, οι οικονομικές αξίες μαζί με τις πρωτογενείς, αποδίδουν το Συνολικό Πλαίσιο Οικονομικής Αξιολόγησης (ΣΠΟΑ) μέσα από μια διεπιστημονική πλέον προσέγγιση.



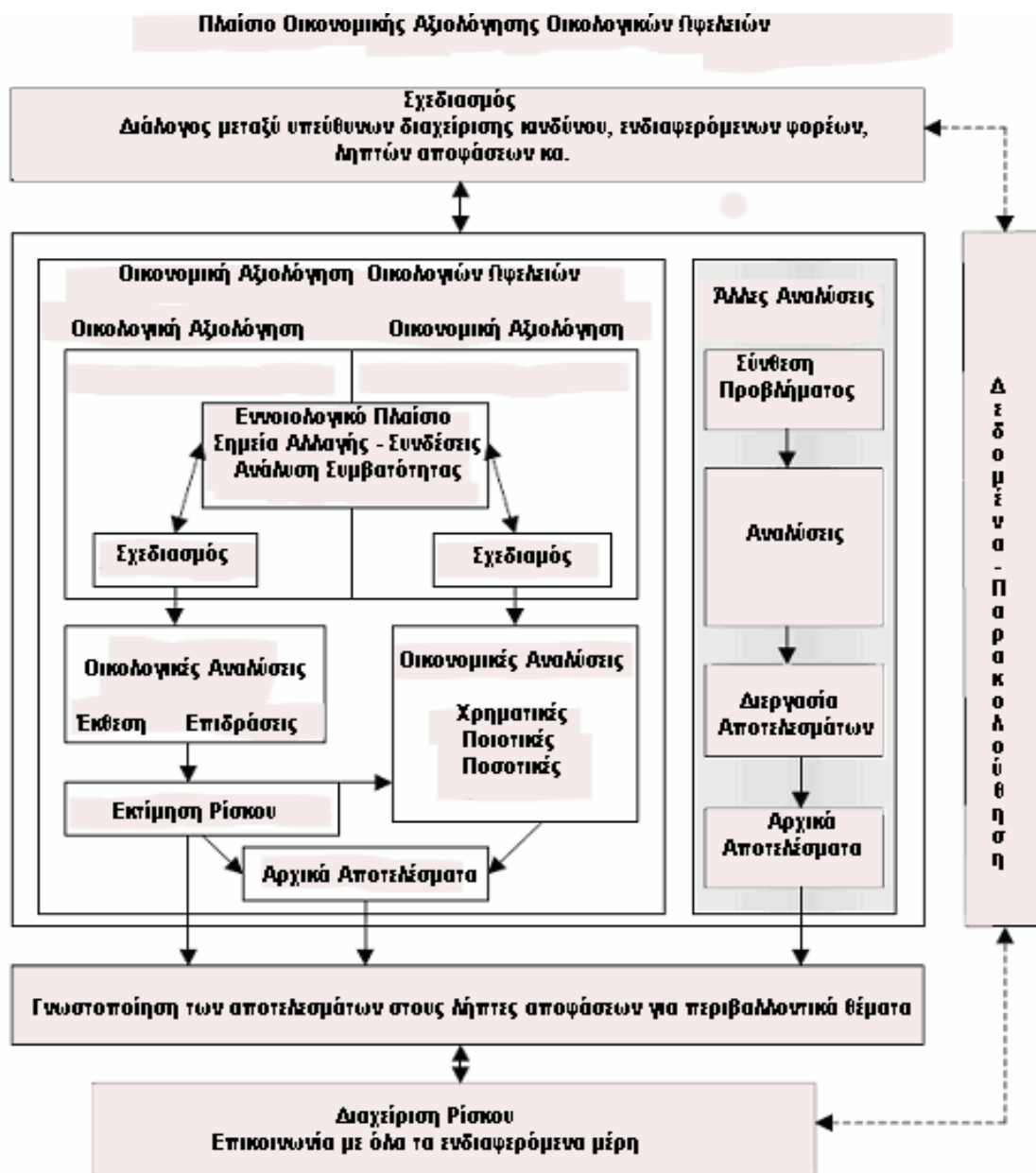
ΣΧΗΜΑ 3.3 : ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ, BROUWER ET AL., 1997 (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ- ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ)

Μία επίσης διεπιστημονική προσέγγιση αναπτύχθηκε και από την Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Προστασίας των Η.Π.Α (Environmental Protection Agency-EPA,U.S 2002). Το πλαίσιο αξιολόγησης της EPA εστιάζεται περισσότερο στην αποτίμηση των οικονομικών ωφελειών που προκύπτουν από την βελτίωση ενός οικολογικού αγαθού, υπηρεσίας ή ενός οικοσυστήματος. Ωστόσο, η ίδια μεθοδολογία δύναται να εφαρμοστεί και για την οικονομική αποτίμηση μιας περιβαλλοντικής ζημίας. Η μεθοδολογία

βασίζεται στην αξιολόγηση των έμμεσων και άμεσων επιδράσεων που προκύπτουν σε ένα οικοσύστημα από μία ανθρωπογενή ή φυσική παρέμβαση. Όπως περιγράφεται στο σχήμα 3.2, στο πρώτο στάδιο αναπτύσσεται ο σχεδιασμός (planning) του πλαισίου αξιολόγησης, εμπλέκοντας σε διάλογο, σχετικούς ενδιαφερόμενους φορείς και εμπειρογνώμονες πάνω σε θέματα διαχείρισης κινδύνου και ρίσκου. Στο δεύτερο στάδιο, ένα κοινός επικοινωνιακός κώδικας αναπτύσσεται ανάμεσα σε οικονομολόγους και οικολόγους αναλυτές έτσι ώστε να σχηματιστεί ένα ενιαίο εννοιολογικό πλαίσιο (conceptual model).

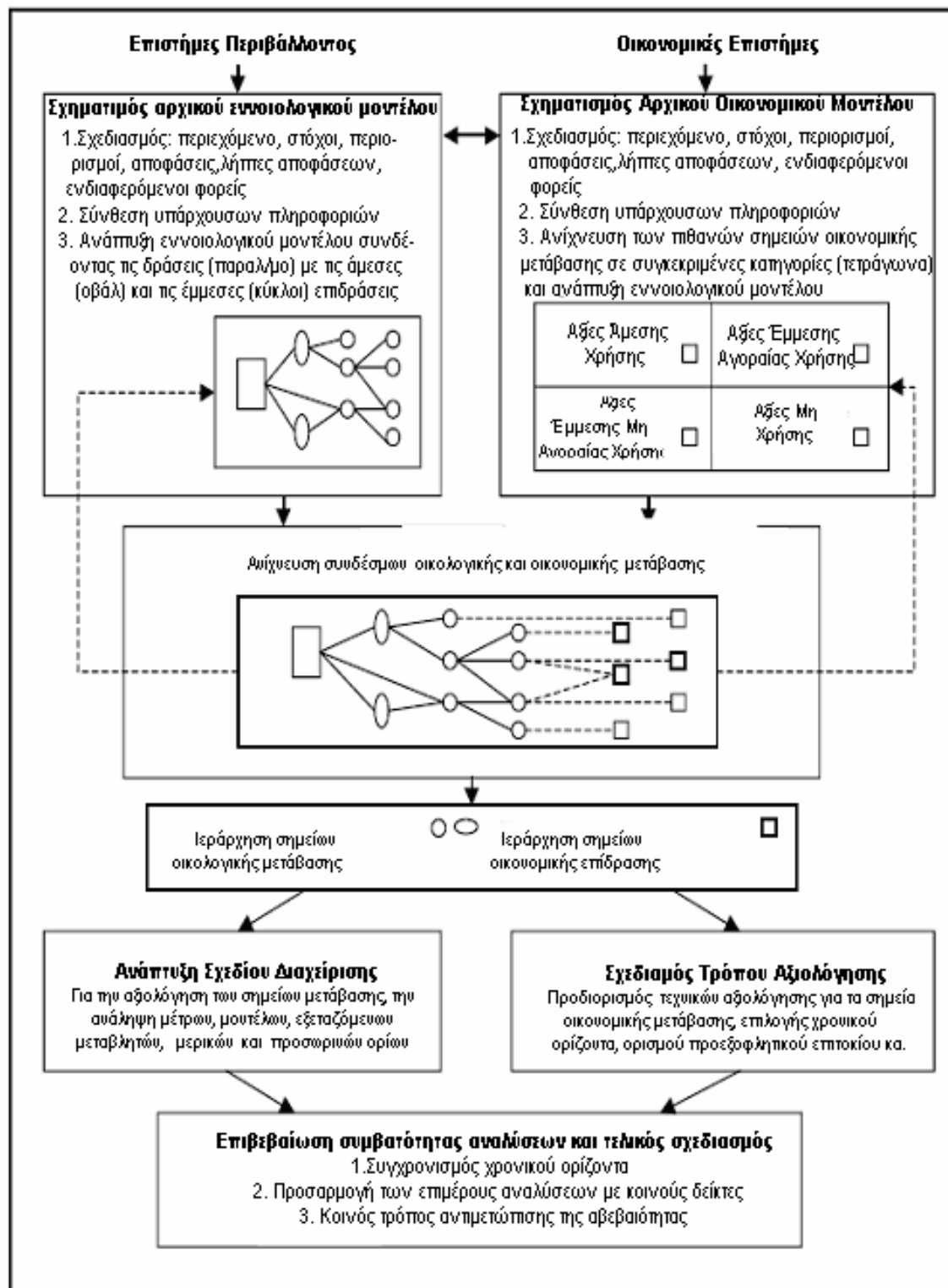
Αναπτύσσονται τα σημεία μετάβασης (endpoints) και οι συνδέσεις μεταξύ των οικολογικών επιδράσεων και των οικονομικών ωφελειών όπως φαίνεται χαρακτηριστικά στο επόμενο σχήμα, 3.3. Όπως περιγράφεται από την EPA, 2002, τα οικολογικά σημεία μετάβασης αφορούν περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά που αναμένεται να μεταβληθούν ως αντίδραση σε μια πράξη (δράση). Τα σημεία αυτά προσδιορίζονται κάθε φορά επιχειρησιακά από το εκάστοτε οικοσύστημα και τα χαρακτηριστικά του. Οι αλλαγές που προκύπτουν στα οικολογικά σημεία μετάβασης προκαλούν με την σειρά τους αλλαγές σε οικονομικά αγαθά και υπηρεσίες μέσω των αντίστοιχων οικονομικών σημείων. Τα οικονομικά σημεία μετάβασης είναι αγοραία αγαθά και υπηρεσίες που υποστηρίζονται από τις αλλαγές σε ένα οικοσύστημα και προσφέρουν οικονομική αξία σε μια κοινωνία. Ο διαχωρισμός τους γίνεται πάλι ανάμεσα σε χρηστικές και μη χρηστικές αξίες όπως και στο κλασσικό οικονομικό πλαίσιο του Pearce, 1993 αλλά και του Brouwer, 1997, όπως φαίνεται στο σχήμα 3.3. Ωστόσο, γίνεται ένας επιπλέον διαχωρισμός στα αγαθά Άμεσης Χρήσης, ανάμεσα σε εκείνα που αντιστοιχούν άμεσα σε αγοραία αγαθά και υπηρεσίες (direct market use) και εκείνα που αποτιμούνται σχετικά άμεσα μέσω συγκεκριμένων τεχνικών (direct non - market use).

Στο τρίτο στάδιο, πραγματοποιείται παράλληλη οικολογική και οικονομική ανάλυση για την διεξαγωγή της αξιολόγησης. Η οικολογική ανάλυση χαρακτηρίζεται από τις συνθήκες "έκθεσης" (exposure) και "επίδρασης" (effect) ενός οικολογικού χαρακτηριστικού έτσι όπως καθορίζονται από τα οικολογικά σημεία μετάβασης. Η οικονομική αξιολόγηση των οικολογικών σημείων μετάβασης μπορεί να αποδοθεί σε ποιοτικά και ποσοτικά μεγέθη ή άμεσα σε χρηματικές μονάδες. Στο τέταρτο στάδιο της αξιολόγησης, πραγματοποιείται ανάλυση ρίσκου (risk characterization) κυρίως μέσω ανάλυσης ευαισθησίας (sensitivity analysis) και τα αποτελέσματα ενσωματώνονται στο πλαίσιο αξιολόγησης. Παράλληλα με την αξιολόγηση, δύναται να διεξαχθούν και άλλες επιμέρους αναλύσεις, και τα συνολικά αποτελέσματα (της αξιολόγησης και των επιμέρους αναλύσεων) να δοθούν στον σχετικό λήπτη αποφάσεων (Risk Manager/Environmental Decision Maker) για την ανάληψη των κατάλληλων πρωτοβουλιών. Όλη η διαδικασία αξιολόγησης θα πρέπει επίσης να παρακολουθείται (monitoring) για την άρτια διεκπεραίωσή της σε όλα τα στάδια υλοποίησής.



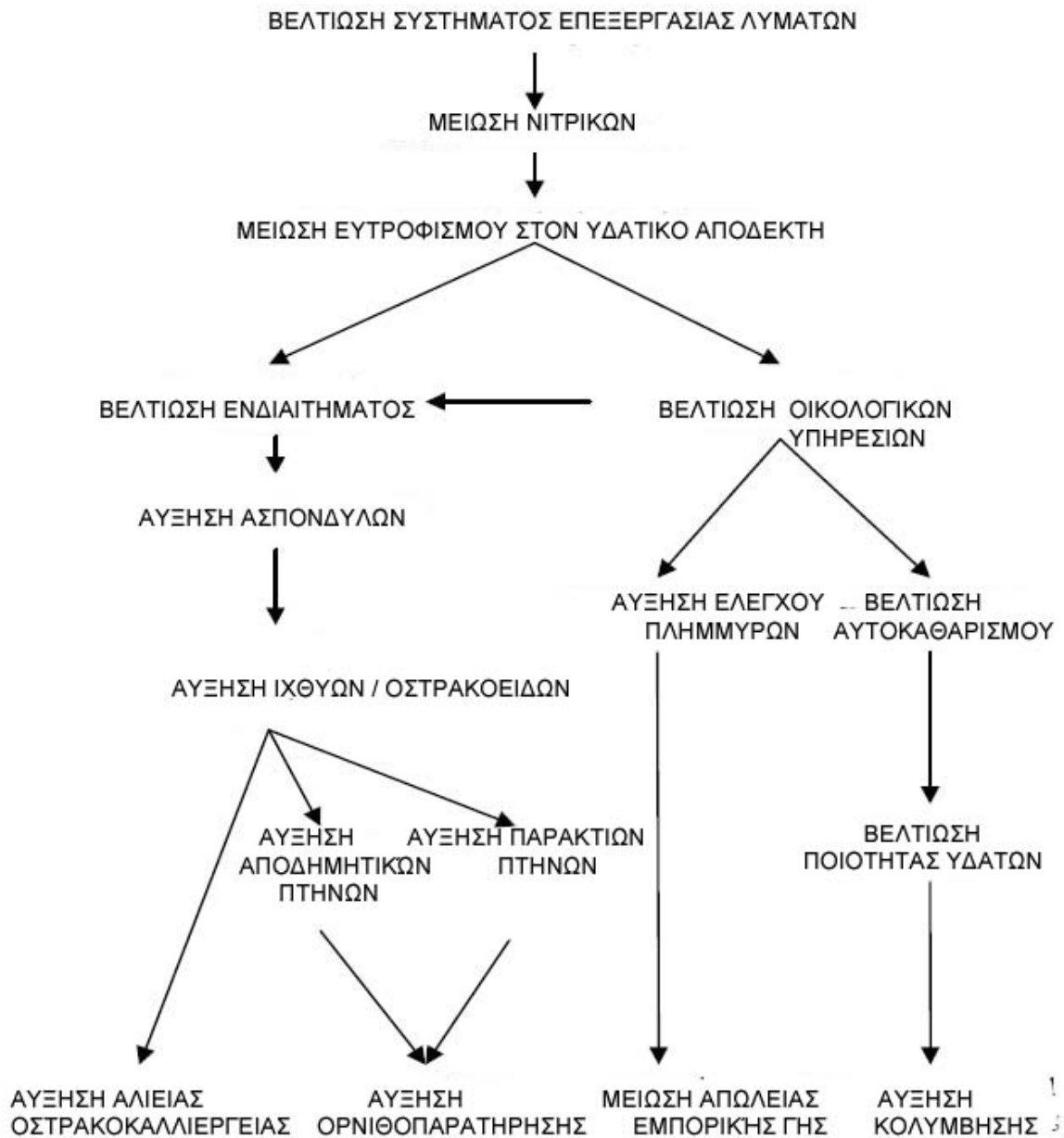
ΣΧΗΜΑ 3.4 : U.S. ΕΡΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ, U.S. ΕΡΑ, 2002 (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ- ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ)

Σύνθεση Προβλήματος



ΣΧΗΜΑ 3.5: ΣΧΗΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ U.S EPA, 2002 (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ- ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ).

Η εφαρμογή του πλαισίου της ΕΡΑ παρουσιάζεται ενδεικτικά στο σχήμα 3.4 με την βελτίωση μια μονάδας επεξεργασίας λυμάτων.

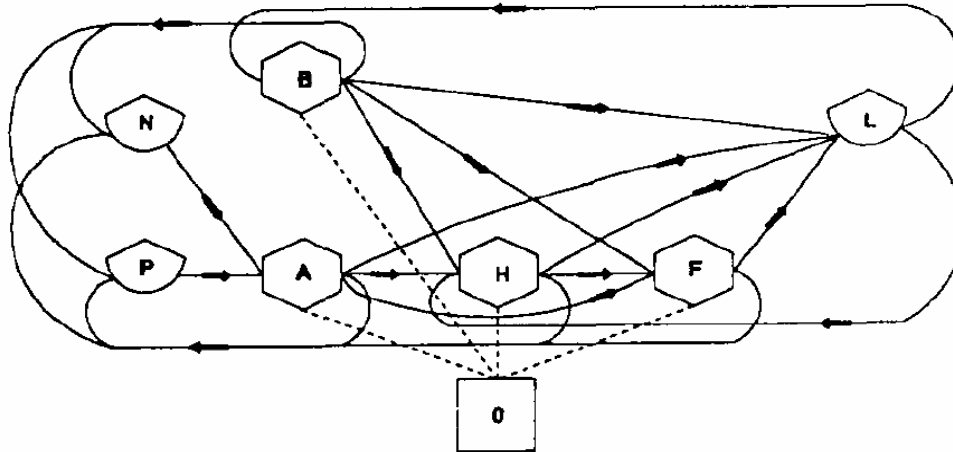


ΣΧΗΜΑ 3.6: ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ U.S ΕΡΑ, 2002 (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ- ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ)

Όπως παρουσιάζεται στο παραπάνω σχήμα, η βελτίωση στη μονάδα επεξεργασίας λυμάτων μπορεί ακόλουθα να αυξήσει τις ψυχαγωγικές δραστηριότητες καθώς και την εμπορική αξία της επηρεαζόμενης περιοχής.

3.4 Οικολογικά και προσομοιωτικά μοντέλα αξιολόγησης

Πιο οικολογικές προσεγγίσεις αναπτύσσονται κυρίως για την ανάλυση και διαχείριση οικοσυστημάτων εδώ και περίπου τέσσερις δεκαετίες. Ενδεικτικά, ο Russel (1995) προσπάθησε από το 1970 να αναπτύξει ένα "οικο-κεντρικό μοντέλο αξιολόγησης" για την σύνδεση της μάζας και της ενέργειας που ανταλλάσσεται μεταξύ των φυτών σε ένα ποτάμιο οικοσύστημα (Σχήμα 3.5). Το μοντέλο αξιολόγησης σχηματίστηκε για την εκτίμηση του κόστους που απαιτείται για την μείωση του διαλυμένου οξυγόνου (dissolved oxygen) στις εκβολές του ποταμού Delaware στις Η.Π.Α.

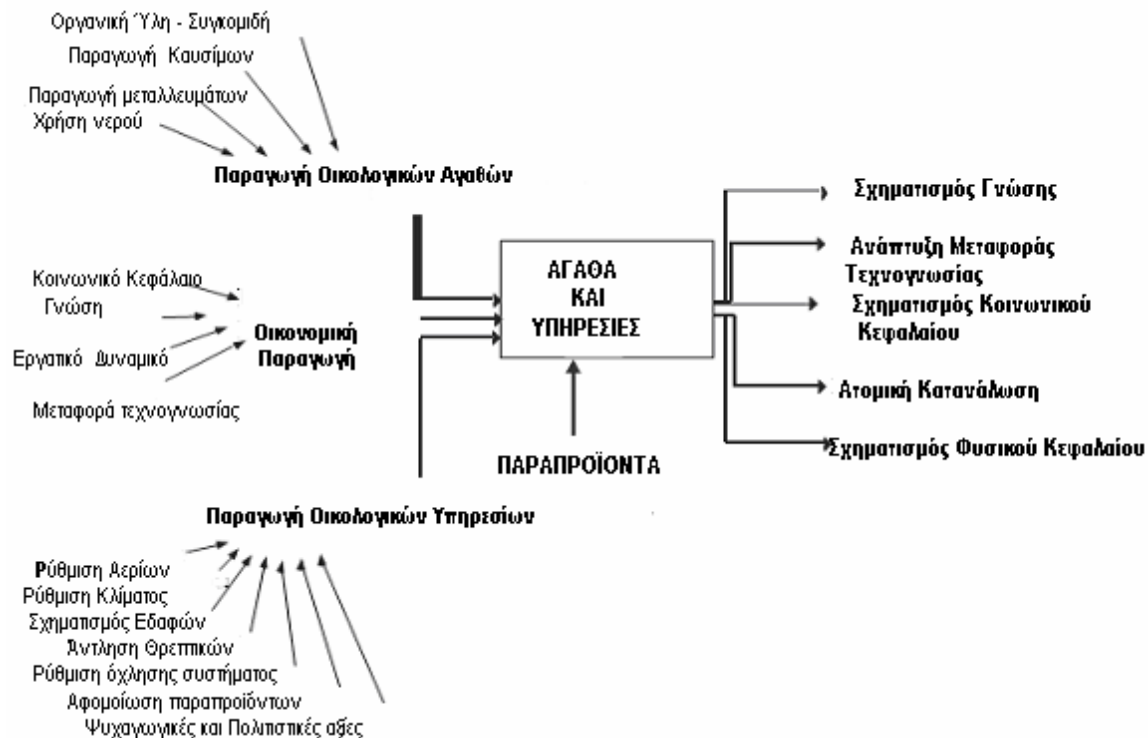


Σημείωση: N = Άζωτο (Nitrogen), P = Φώσφορο (Phosphorous), A = Άλγη (Algae), B = Βακτήρια (Bacteria), H = Ζωοπλαγκτόν (Zooplankton), F = Ψάρια (Fish), L = Οργανική Ύλη (Organic Matter), O = Διαλυμένο Οξυγόνο (Dissolved Oxygen).

ΣΧΗΜΑ 3.7 ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΕΣΩ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗΣ, RUSSEL, 1995

Μία ανάλυση βελτιστοποίησης του συστήματος υιοθετήθηκε για την ανίχνευση της ελάχιστης δυνατής συγκέντρωσης διαλυμένου οξυγόνου στο σύστημα, δεδομένου του κόστους που απαιτείται για την απομάκρυνση συγκεκριμένων ρυπαντών από το ποτάμιο οικοσύστημα. Η οικολογική μοντελοποίηση έχει πλέον προχωρήσει σημαντικά για την καλύτερη ανάλυση της δυναμικής που αναπτύσσεται μέσα στα οικοσυστήματα και την απόδοση πιο ρεαλιστικών και εφικτών λύσεων. Η υιοθέτηση οικολογικών μοντέλων για την αξιολόγηση οικολογικών αγαθών και υπηρεσιών μπορεί να αποδώσει με μεγαλύτερη ακρίβεια τους συσχετισμούς που αναπτύσσονται σε ένα οικοσύστημα, ωστόσο, δεν δύναται να αποδώσει με ευκρίνεια την οικονομική ευημερία που προκύπτει από την βελτιστοποίηση ενός οικολογικού μοντέλου.

Ο σχεδιασμός πλαισίων αξιολόγησης μέσω προσομοιωτικών συστημάτων που προσπαθούν να ενσωματώσουν όλες τις κοινωνικο-οικονομικές και οικολογικές παραμέτρους, αναπτύσσεται ταχύτατα την τελευταία δεκαετία. Ένα αντιπροσωπευτικό προσομοιωτικό σύστημα φαίνεται μέσω του σχεδιασμού του GUMBO (Global Unified Metamodel of the Biosphere) που βασίζεται στο λογισμικό STELLA, όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 3.6. Το GUMBO είναι ένα πολυ-παραμετρικό σύστημα προσομοίωσης που βασίζεται στην απόδοση των σύνθετων και δυναμικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των οικονομικών, κοινωνικών και βιοφυσικών συστημάτων σε παγκόσμια κλίμακα, εστιασμένο στην "συνεισφορά των οικολογικών αγαθών και υπηρεσιών για την διατήρηση της ανθρώπινης ευημερίας" (Boumans et al., 2002).



ΣΧΗΜΑ 3.8: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ GUMBO, BOUMANS ET AL., 2002 (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ-ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ)

Ωστόσο, η πολυπλοκότητα του μοντέλου GUMBO και παρόμοιων προσομοιωτικών συστημάτων δυσκολεύει την απόδοση των οικολογικών αγαθών και υπηρεσιών σε οικονομικούς όρους. Η αυξανόμενη όμως εφαρμογή μοντέλων προσομοίωσης στην αξιολόγηση οικολογικών υπηρεσιών αποτελεί πλέον μια πολλά υποσχόμενη επιστημονική προσέγγιση.

Στον προτεινόμενο Πλαίσιο Οριακής Αξιολόγησης (ΠΟΑ) που σχεδιάστηκε για την παρούσα έρευνα θα χρησιμοποιηθούν στοιχεία από όλες τις παραπάνω προσεγγίσεις, με περισσότερη εστίαση στα πλαίσια που αναπτύχθηκαν από Brouwer et al., 1997 την U.S. EPA, 2002 και την οικολογική μοντελοποίηση.

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Τα οικολογικά αγαθά και οι υπηρεσίες που δύναται να αξιολογηθούν μέσω των πλαισίων αξιολόγησης, προσδιορίζονται από το εκάστοτε εξεταζόμενο οικοσύστημα. Όπως είναι αναμενόμενο, διαφορετικά οικολογικά αγαθά και υπηρεσίες θα αξιολογηθούν σε ένα ποτάμιο και σε ένα δασικό οικοσύστημα. Ωστόσο, μια διαφοροποίηση μεταξύ των όρων "οικολογική λειτουργία" (ecological function) και "οικολογική υπηρεσία" (ecological service) θα διευκολύνει το εννοιολογικό περιεχόμενο της αξιολόγησης και θα αιτιολογήσει την επιλογή του όρου "οικολογική υπηρεσία" στην παρούσα ανάλυση.

Όπως σημειώνει ο De Groot (2002), στα πλαίσια μιας αξιολόγησης εξετάζονται μόνο οι οικολογικές λειτουργίες που μπορούν να ανιχνευθούν από τον άνθρωπο. Οι λειτουργίες αυτές μεταφράζονται σε αγαθά και υπηρεσίες ανάλογα με την άμεση ή έμμεση συνεισφορά τους στην ανθρώπινη ευημερία. Η σύνδεση των οικολογικών λειτουργιών με οικολογικά αγαθά και υπηρεσίες μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω των διεργασιών και των στοιχείων (ecosystem goods and components) που βοηθούν στην κατανόηση των χρήσιμων οικολογικών χαρακτηριστικών για την ανθρώπινη ευημερία. Ο De Groot et al. 2002, σχεδίασε μια συνολική σχέση των οικολογικών λειτουργιών και αγαθών και υπηρεσιών που συνδέονται με σχετικές διεργασίες και στοιχεία ενός οικοσυστήματος, όπως φαίνεται στον Πίνακα 4.1.

Λειτουργίες, αγαθά και υπηρεσίες σε φυσικά και ημι-φυσικά οικοσυστήματα			
Λειτουργίες		Οικοσυστημικές διεργασίες και συστατικά	Αγαθά και Υπηρεσίες
	Ρυθμιστικές Λειτουργίες	Διαχείριση βασικών οικολογικών διεργασιών και ζωτικών συστημάτων	
1	Ρύθμιση αερίων	Ρόλος οικοσυστημάτων στους βιοχημικούς κύκλους (π.χ. CO ₂ /O ₂ ισορροπία, άζωτο κλπ.)	1.1 UVb - προστασία 1.2 Διατήρηση ποιότητας αέρα 1.3 Διατήρηση κατάλληλου κλίματος για ανθρώπινες δραστηριότητες
2.	Ρύθμιση κλίματος	Επιρροή στην εδαφική φυτοκάλυψη	Όπως και 1.3
3	Ρύθμιση όχλησης	Δυνατότητα προσαρμογής για την αποφυγή όχλησης	3.1. Προστασία από θύελλες 3.2. Προστασία από πλημμύρες
4	Ρύθμιση κύκλου νερού	Ρόλος εδαφικής κάλυψης για τον έλεγχο εισροής και απορροής	4.1 Τεχνητή και φυσική άρδευση
5	Παροχή νερού	Φιλτράρισμα, κατακράτηση και αποθήκευση σε υπόγειους υδροφορείς	5.1 Βιομηχανική, αγροτική και αστική χρήση
6	Συγκράτηση εδάφους	Συγκράτηση εδαφικής χλωρίδας	6.1 Διαχείριση καλλιεργήσιμης γης 6.2. Διαχείριση διαβρώσεων
7	Σχηματισμός εδάφους	Διάβρωση πετρωμάτων, συσσώρευση οργανικής ύλης	Όπως 6.1
8	Διαχείριση θρεπτικών	Ρόλος πανίδας στην συγκράτηση και ανακύκλωση θρεπτικών	
9	Διαχείριση παραπροϊόντων	Ρόλος χλωρίδας και πανίδας στην αποξένωση παρασίτων	9.1 Έλεγχος ρύπανσης/ τοξικότητας 9.2 Φιλτράρισμα αιωρούμενων σωματιδίων 9.3 Έλεγχος ηχορύπανσης
10.	Επικοινωνία	Ρόλος πανίδας στους γαμέτες των φυτών	10.1 Επικοινωνία άγριων φυτικών ειδών 10.2 Επικοινωνία παραγωγικών ειδών
11	Βιολογικός έλεγχος	Πληθυσμιακός έλεγχος μέσω τροφικής αλυσίδας	11.1 Έλεγχος ασθενειών και παρασίτων
	Λειτουργίες	Κάλυψη ενδιαίτηματος για άγρια φυτικά	Διαχείρισης βιολογικής και

	ενδαιτημάτων	και ζωικά είδη	γενετικής ποικιλομορφίας
12	Συντήρηση περιοχών καταφυγίων	Κατάλληλα μέρη συντήρηση άγριων φυτικών και ζωικών ειδών	12.1 Κυνήγι, αλιεία, ψυχαγωγικές δραστηριότητες κα.
13	Συντήρηση περιοχών αναπαραγωγής	Κατάλληλα μέρη αναπαραγωγής άγριων φυτικών και ζωικών ειδών	Όπως 12.1
	Λειτουργίες Παραγωγής	Παροχή Πρώτων Υλών	
14	Τροφή	Μετατροπή ηλιακής ενέργειας σε καταναλώσιμα φυτικά και ζωικά είδη	14.1. Καύσιμη ύλη και ενέργεια 14.2. Ζωοτροφή και λίπασμα
15	Πρώτες Ύλες	Μετατροπή ηλιακής ενέργειας σε για βιομάζα και ανθρώπινες κατασκευές	
16	Γενετικοί πόροι	Γενετικό υλικό και εξέλιξη άγριων φυτικών και ζωικών ειδών	16.1 Φαρμακευτικά είδη 16.2 Χημικά είδη 16.3 Δυνατότητα ελέγχου σε νέα είδη
17	Πόροι για καλλωπισμό	Ποικιλομορφία χλωρίδας οικοσυστημάτων με πιθανή χρήση ειδών για καλλωπισμό	17.1. Πρώτες ύλες για κατασκευή καλλωπιστικών αντικειμένων
	Λειτουργίες Πληροφόρησης	Παροχή δυνατοτήτων αύξησης γνωστικών περιεχομένων	
18	Αισθητική πληροφορία	Αισθητικά τοπία και περιοχές	18.1 Απασχόληση σε φορείς διαχείρισης
19	Ψυχαγωγία	Ποικιλομορφία τοπίων για ψυχαγωγική χρήση	19.1 Επίσκεψη σε φυσικά οικοσυστήματα κα.
20	Πολιτιστική πληροφορία	Ποικιλομορφία στοιχείων για ψυχαγωγική χρήση	20.1 Χρήση φυσικών στοιχείων σε ταινίες, βιβλία κα.
21	Πνευματική και ιστορική πληροφορία	Ποικιλομορφία στοιχείων για ιστορική χρήση	21.1 Χρήση φυσικών στοιχείων για ιστορικούς σκοπούς
22	Επιστήμη και εκπαίδευση	Ποικιλομορφία στοιχείων για επιστημονική και εκπαιδευτική χρήση	22.1 Χρήση φυσικών στοιχείων σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΓΑΘΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΚΑΤΑ DE GROOT ET AL., 2002 (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ- ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ)

Η παραπάνω κατηγοριοποίηση ωστόσο, δεν είναι κοινά αποδεκτή από όλο το εύρος των οικολόγων και οικονομολόγων για διαφορετικούς λόγους ανά περίπτωση. Οι οικονομολόγοι υποστηρίζουν ότι τα οικολογικά αγαθά και οι υπηρεσίες που παραθέτει ο De Groot et al. 2002, μπορούν με ιδιαίτερη δυσκολία να αποτιμηθούν με αγοραίες τιμές και σε ορισμένες περιπτώσεις είναι ανέφικτο. Από την άλλη πλευρά, οι οικολόγοι υποστηρίζουν ότι η κατηγοριοποίηση κατά τέτοιο τρόπο δημιουργεί κάποιες εννοιολογικές αυθαιρεσίες. Για παράδειγμα, η κατηγοριοποίηση της Ψυχαγωγίας (Recreation) στις κατηγορία των Λειτουργιών (Functions), δεν ευσταθεί στην οικολογική επιστήμη.

Άλλες προσπάθειες κατηγοριοποίησης σε παγκόσμια κλίμακα, όπως η κατηγοριοποίηση κατά Norberg (1999) αναπτύχθηκαν με την αρχική ανάδειξη των οικολογικών αγαθών και υπηρεσιών, τον συσχετισμό τους με αγοραία προϊόντα, την ιεράρχησή τους ανάλογα με την παραγωγικότητά στο οικοσύστημα που δρουν και τέλος ενδεικτικές παραγωγικές δραστηριότητες των οικολογικών αγαθών και υπηρεσιών (Πίνακας 4.2).

Οικολογικές υπηρεσίες και αγαθά όπως συλλέχθηκαν από την σχετική βιβλιογραφία και κατηγοριοποιήθηκαν με επιλεγμένα κριτήρια (οι ανοικτοί κύκλοι «ο» προσδιορίζουν αμφίβολη κατηγοριοποίηση)											
Οικολογικές Υπηρεσίες				Παραγωγή/ Επίπεδο Διαχείρισης							
Οφέλη	Εσωτερικά	Αβιοτικά		Άτομα	Είδη	Λειτουργία ομάδων	Κοινότητα	Οικοσύστημα	Τοπικό	Πλανητικοί κύκλοι	Παράδειγμα παραγωγικότητας
			Ρυθμιστικές Υπηρεσίες								
Ανάπτυξη φρούτων	•		Επικοινωνία	•	•	•					Μέλισσες σε ανθοκομία
Παροχή ενδαιτήματος	•		Λειτουργία δομών	•	•	•					Παραγωγή Ποσειδωνίας
Έλεγχος ζιζανίων	•		Βιολογικός έλεγχος	•	•	•					Πτηνά στην τροφική αλυσίδα
Έλεγχος εισβολών		•	Αντίσταση σε ξενικά είδη				•	•	•		Κλίμακα οικοσυστημάτων
UV ρύθμιση	•	•	UV-προστασία							•	Παραγωγή όζοντος
Ρύθμιση θερμοκρασίας		•	Ρύθμιση κλίματος							•	Ωκεανοί ως αποθήκες αερίων
Ρύθμιση βροχόπτωσης		•	Ρύθμιση πλημμύρων και ξηρασιών					•	•		Παραγωγή ποτάμιων δέλτα
Διατήρηση εδάφους		•	Προστασία από διάβρωση				•	•	•		Διατήρηση σαβάνας
Ρύθμιση τροφικότητας		•	Απονιτροποίηση			•	•	•	•		Διατήρηση ολιγότροφων οργανισμών
Ρύθμιση τοξικότητας		•	Τοξικότητα			•	•	•	•		Οστρακοειδή σε παράκτιες ζώνες
Ρύθμιση παραπροϊόντων		ο	Αποδόμηση και ανακύκλωση				•	•	•		Κομποστοποίηση
Ρύθμιση παραγωγικότητας	•	•	Αναγέννηση θρεπτικών				•	•	•		Παραγωγικότητα αγροτικής γης
			Πληροφοριακές υπηρεσίες								
Επιστημονικό και αισθητικό όφελος	ο	ο	Πολύπλοκες συμπεριφορές ειδών	ο	ο	ο	ο	ο	ο	ο	Ανάπτυξη νέων θεωριών, ψυχαγωγία
Θρησκευτική έμπνευση	ο	ο	Πολυπλοκότητα συστημάτων πέρα από την υπάρχουσα γνώση	ο	ο	ο	ο	ο	ο	ο	Θρησκείες, δόγματα
Φιλοσοφική έμπνευση	ο	ο	Μοναδικότητα οικοσυστημάτων	ο	ο	ο	ο	ο	ο	ο	Συστήματα διαχείρισης
			Υποστηρικτικές υπηρεσίες								
Αναπαραγωγή	•		Διατήρηση ειδών και αναγέννηση	•	•						Συνεισφορά στην διατήρηση οικοσυστημάτων
Εξέλιξη	•		Φυσική επιλογή και ποικιλομορφία	•	•	•	•	•	•	•	Ανθεκτικότητα στις κλιματικές αλλαγές
Αυτό-οργάνωση	•		Επιλεκτικές διεργασίες - ποικιλομορφία				•	•	•		Φυσικές καταστροφές και έλεγχος

Πίνακας 4.2 Κατηγοριοποίηση επιλεγμένων οικολογικών υπηρεσιών κατά Norberg (1999) (Μετάφραση –Επιμέλεια Σ.Ξενάριος)

Σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση του Norberg, 1999, όπου εισήγαγε στοιχεία από προηγούμενες μελέτες του Barbier (1994), Costanza (1997b) και Daly (1998), τα παρακάτω οικολογικά κριτήρια θεμελιώνουν την συλλογιστική της κατηγοριοποίησης των οικολογικών αγαθών και υπηρεσιών:

- Ο βαθμός εξάρτησης των οικολογικών αγαθών και υπηρεσιών από ένα ή περισσότερα οικοσυστήματα. Αυτό το κριτήριο διερευνά αν τα οικολογικά αγαθά και υπηρεσίες αντιστοιχούν σε ένα οικοσύστημα οπότε και αναγνωρίζονται ως εσωτερικά ("internal) ή περισσότερα οπότε και είναι δύσκολο να κατηγοριοποιηθούν και να αξιολογηθούν.
- Προέλευση των αγαθών και υπηρεσιών από ένα βιοτικό ή αβιοτικό περιβάλλον. Με αυτό το κριτήριο, η επιρροή του αγαθού ή της υπηρεσίας προσδιορίζεται ευκολότερα.
- Ο βαθμός ιεράρχησης των αγαθών και υπηρεσιών ανάλογα με την παραγωγικότητά τους σε ένα οικοσύστημα. Η μεγαλύτερη βαρύτητα δίνεται στα αγαθά και υπηρεσίες που επηρεάζουν τους γεωχημικούς πλανητικούς κύκλους (global cycles) καταλήγοντας στην επιρροή που ασκείται σε ατομικό επίπεδο (individual).

Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η βιβλιογραφία οικονομικών και οικολογικών συγγραμμάτων δεν διακρίνει πάντοτε την κατηγοριοποίηση μεταξύ λειτουργιών και υπηρεσιών με αποτέλεσμα να προκαλείται σύγχυση ως προς το αντικείμενο της αξιολόγησης.

Οι παραπάνω κατηγοριοποιήσεις αφορούν κατηγοριοποιήσεις σε παγκόσμια κλίμακα δίνοντας μικρή εστίαση στους υδατικούς πόρους. Σε μια πιο εξειδικευμένη κατηγοριοποίηση που αφορά την οικονομική αξιολόγηση υγροτόπων οι Woodward και Wui, (2001) παρουσιάζουν αποτελέσματα από 39 σχετικές μελέτες. Η προτεινόμενη κατηγοριοποίηση δανείστηκε επίσης στοιχεία από τον Costanza et al., 1997b καθώς και από Larson et al., (1989).

Οικολογικές Υπηρεσίες	Οικονομικά αγαθά και υπηρεσίες
Αναπλήρωση υπόγειων υδάτων	Αύξηση ποσότητας ύδατος
Απορροή υπόγειων υδάτων	Αύξηση παραγωγικότητας αλιείας
Αυτοέλεγχος ποιότητας υδάτων	Μείωση κόστους τεχνητού φιλτραρίσματος πόσιμου νερού
Φυσική απομάκρυνση θρεπτικών	Αύξηση Επαγγελματικής και ερασιτεχνικής αλιείας
Ενδιαίτημα υδρόβιων ειδών	Αύξηση ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων
Ενδιαίτημα χερσαίων ειδών	Αύξηση πρώτων υλών
Παραγωγή βιομάζας	Μείωση επιπτώσεων σε χρήσεις γης
Έλεγχος πλημμύρων	Μείωση διαβρώσεων
Σταθεροποίηση ιζημάτων	

Πίνακας 4.3: Κατηγοριοποίηση οικολογικών υπηρεσιών σε υδατικούς αποδέκτες κατά Woodward και Wui, 2001 (Μετάφραση –Επιμέλεια Σ.Ξενάριος)

Για την κατηγοριοποίηση των οικολογικών υπηρεσιών σε έναν υδατικό αποδέκτη, έπρεπε να ληφθεί σοβαρά υπόψη η ποικιλότητα και η έντονη κλιματική διαφοροποίηση μεταξύ των υδατικών αποδεκτών που βρίσκονται στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Προς αυτήν την κατεύθυνση, η κατηγοριοποίηση στην παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία με τους εταίρους του ερευνητικού προγράμματος CD4WC για την ανίχνευση των οικολογικών υπηρεσιών σε ένα ποτάμιο, λιμναίο ή παράκτιο οικοσύστημα, κυρίως σε περιοχές με κλιματολογικά χαρακτηριστικά της Κεντρικής, Δυτικής και Νότια Ευρώπης. Το κριτήριο ιεράρχησης στην παρούσα έρευνα ήταν ο *βαθμός επίγνωσης* της σύνδεσης των εξεταζόμενων οικολογικών υπηρεσιών με αγοραία αγαθά και υπηρεσίες.

Σύμφωνα με το παραπάνω κριτήριο, οι εξεταζόμενες οικολογικές υπηρεσίες που παρουσιάζουν μεγάλο, μέτριο και μικρό βαθμό επίγνωσης, δύναται να συνδεθούν με συγκεκριμένους οικονομικούς τομείς. Ωστόσο, υπάρχουν οικολογικές υπηρεσίες που δύναται να συσχετιστούν με συγκεκριμένους οικονομικούς τομείς αλλά μόνο με οικολογικές λειτουργίες και διεργασίες ενός οικοσυστήματος. Και σε αυτή την περίπτωση ο βαθμός επίγνωσης μπορεί να είναι μεγάλος, μέτριος ή μικρός ανάλογα με την εξεταζόμενη οικολογική υπηρεσία όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα (4.4).

Βαθμός Επίγνωσης	Οικολογικές υπηρεσίες	Συνδεόμενοι Οικονομικοί Τομείς	Οικολογικές υπηρεσίες	Οικολογικές λειτουργίες και διεργασίες
Μεγάλος	Διεργασίες μορφοποίησης εδάφους Υπηρεσίες διατήρησης συστατικών εδάφους Συγκράτηση ιζημάτων	Αγροτικές Καλλιέργειες	Κατακράτηση CO ₂	Διατήρηση Μικροκλίματος
	Αναπλήρωση επιφανειακών/υπόγειων αποθεμάτων	Συστήματα Ύδρευσης ΕΠΠγγεληματική Αλιεία	Διατήρηση Μικροκλίματος	Κύκλος Άνθρακα
	Συγκράτηση Πλημμύρων	Οικιστικές και Βιομηχανικές περιοχές	Διατήρηση τροφικής αλυσίδας	Διατήρηση Οικοσυστήματος
Μέτριος	Απολίθωση ορυκτών- χημικών	Χημικές- Εξορυκτικές δραστηριότητες	Διατήρηση παραγωγής βιομάζας	Διατήρηση ειδών
	Μετατροπή ηλιακής ενέργειας σε βιομάζα	Υλικά Κατασκευών	Διατήρηση βιοποικιλότητας	Διατήρηση Οικοσυστήματος
Μικρός	Ενδιαίτημα για υδρόβια είδη	Ψυχαγωγικές δραστηριότητες	Μηχανισμοί αυτοκαθαρισμού	Διατήρηση Οικοσυστήματος
	Κύκλος θρεπτικών Αναπλήρωση	Συστήματα Ύδρευσης	Διατήρηση θρεπτικών	Παραγωγή τροφής
			Ενδιαίτημα για ζωτικά είδη	Διατήρηση Οικοσυστήματος

Πίνακας 4.4: Συνδεόμενες οικολογικές υπηρεσίες με οικονομικούς Τομείς και οικολογικές λειτουργίες

Για την διευκόλυνση της αξιολόγησης, οι οικολογικές υπηρεσίες που καταγράφονται στον Πίνακα 4.4 ταξινομήθηκαν ανάλογα με την οικονομική δραστηριότητα που έμμεσα ή άμεσα συνδέονται. Επακόλουθα, η αξιολόγησή τους πραγματοποιήθηκε μέσω των χαρακτηριστικών της εκάστοτε οικονομικής δραστηριότητας. Ωστόσο, οι οικολογικές υπηρεσίες που συνδέονται μόνο με οικολογικές λειτουργίες και διεργασίες αποτελούν μια ξεχωριστή κατηγορία και η αξιολόγησή τους γίνεται άμεσα χωρίς την διασύνδεσή τους με κάποια οικονομική δραστηριότητα. Επίσης, οι αξίες Πιθανής Χρήσης, Ύπαρξης και Δια-γενεαλογίας (intra-generation) αποτελούν μια εξίσου ξεχωριστή κατηγορία. Οι αξίες αυτές δεν αναγράφονται στον Πίνακα 4.4, διότι δεν είναι εφικτή μια άμεση ή έμμεση σύνδεσή τους με κάποια οικολογική υπηρεσία. Ωστόσο, σύμφωνα με την σχετική βιβλιογραφία οι αξίες αυτές αναγνωρίζονται ως "αξίες μη χρήσης" (Κεφάλαιο 3) αν και η παρούσα έρευνα δεν υιοθέτησε το οικονομικό πλαίσιο αξιών και αντιστοίχως των εν λόγω όρο. Στην θέση του, υιοθετήθηκε ο όρος "Κοινωνικές Επιδράσεις".

ΤΟΜΕΙΣ				
Αποχετευτικό Σύστημα		Οικολογικές Υπηρεσίες		Κοινωνικές Επιδράσεις
Αποδοτικότητα συστήματος Κύκλος Εργασιών Απασχόληση Διαχειριστικά κόστη Ενεργειακή Ένταση		Δυνατότητα αυτοκαθαρισμού Διατήρηση μικροκλίματος Διατήρηση τροφικής αλυσίδας Διατήρηση ζωτικών ειδών χλωρίδας-πανίδας Διατήρηση βιοποικιλότητας Παραγωγή βιομάζας Διατήρηση θρεπτικών συστατικών Αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα		Πιθανή Χρήση Αξία Ύπαρξης Αξία Δια-γενεαλογίας
ΤΟΜΕΙΣ				
Υπόγεια Ύδατα	Υπόγεια Ύδατα	Ψυχαγωγικές Δραστηριότητες		Αλιεία
Ποσοτικά Επίπεδα		Αλιεία (για ψυχαγωγία) Πεζοπορία Ορνιθοπαρατήρηση Βόλτα με Βάρκα Ηλιοθεραπεία Ιστιοπλοία	Δρώμενα σε εξωτερικούς χώρους Περιήγηση-Καφέ Κολύμπι Χρήση Πλάζ Καταδύσεις Κωπηλασία Surfing	Αλιευτικές μονάδες Παραγωγικότητα Απασχόληση
ΤΟΜΕΙΣ				
Αγροτικές Καλλιέργειες	Υλικά κατασκευής	Οικιστική &Βιομηχανική αξία γης	Παροχή Νερού Παροχή Ενέργειας	Μέσα μαζικής μεταφοράς
Στρέμματα Παραγωγικότητα Αξία γης Απασχόληση	Στρέμματα Παραγωγικότητα Αξία γης Απασχόληση	Αξία γης (ανά τ.μ.)	Αποδοτικότητα συστήματος Κύκλος Εργασιών Απασχόληση Διαχειριστικά κόστη Ενεργειακή Ένταση	Αποδοτικότητα συστήματος Απασχόληση

Πίνακας 4.5 : Εξεταζόμενοι Τομείς και σχετικά Χαρακτηριστικά

Ωστόσο, κατά την ανάλυση των δύο μελετών περίπτωσης (Αθήνας και Vils) όπως παρουσιάζεται παρακάτω, αξιολογήθηκαν συγκεκριμένοι Τομείς ανάλογα με την σχετικότητά τους στην εκάστοτε περίπτωση.

5.0 ΑΝΑΛΥΣΗ ΟΜΑΔΩΝ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΩΝ

5.1 Επιλογή Ομάδων Συμφερόντων

Η πηγή άντλησης των απαραίτητων πληροφοριών για την εφαρμογή του ΠΟΑ πραγματοποιήθηκε μέσω της επιλογής των κατάλληλων ομάδων συμφερόντων. Η επιλογή δύναται να πραγματοποιηθεί με την επεξεργασία δημοσιευμένων και έγκυρων δεδομένων μέσω της μετά-ανάλυσης (metadata analysis) χωρίς την παρέμβαση κάποιων ειδικών ή άλλων ομάδων ενδιαφερόμενων. Στην περίπτωση ανάλυσης πρωτογενών δεδομένων, κρίνεται απαραίτητη η συμμετοχή επιλεγμένων ομάδων συμφερόντων ή τυχαίου δείγματος, για την άντληση των σχετικών πληροφοριών. Στην παρούσα έρευνα, χρησιμοποιήθηκαν δημοσιευμένα δεδομένα αλλά και πρωτογενείς πληροφορίες. Και στις δύο περιπτώσεις κρίθηκε αναγκαία η εισαγωγή κάποιων κριτηρίων για να επιλεγθούν οι κατάλληλες πηγές πληροφοριών.

Ωστόσο, πριν από την διαδικασία επιλογής θα πραγματοποιηθεί μια συνοπτική περιγραφή της έννοιας του “ενδιαφερόμενου φορέα” για την αρτιότερη αιτιολόγηση της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε στην ανάλυση. Ο όρος “ενδιαφερόμενος φορέας” αναφέρεται σε κατηγορίες ατόμων που εκφράζουν άμεσο ή έμμεσο ενδιαφέρον για ένα συγκεκριμένο θέμα. Η Ανάλυση Ομάδων Συμφερόντων (ΑΟΣ) βοηθά στην ανίχνευση των ομάδων συμφερόντων και στη διερεύνηση όχι μόνο των συγκρούσεων μεταξύ τους αλλά και των γενικότερων αντιλήψεων που εκφράζονται για θέματα που αφορούν την εκάστοτε μελέτη. Ειδικότερα η ΑΟΣ συνεισφέρει στην :

- Βελτίωση επιλογής, αποτελεσματικότητας και αξιολόγηση των πολιτικών του προγράμματος
- Βελτίωση του υπολογισμού των κοινωνικών, πολιτικών και διανεμητικών επιπτώσεων των πολιτικών των προγραμμάτων
- Ανάδειξη των συμφερόντων των ομάδων συμφερόντων σε σχέση με το πρόβλημα που καλείται να λύσει
- Ανάδειξη των πιθανών διαμαχών μεταξύ των ομάδων συμφερόντων, που θα επηρεάσουν την αξιολόγηση και τον βαθμό αβεβαιότητας πριν γίνουν οι ρυθμίσεις
- Ανάδειξη των σχέσεων μεταξύ των ομάδων συμφερόντων που μπορούν να οδηγήσουν σε συνεργασίες
- Εκτίμηση του κατάλληλου τρόπου συμμετοχής των διάφορων ομάδων συμφερόντων σε κάθε στάδιο του προγράμματος.

Υπάρχουν πολλά κριτήρια με τα οποία μπορούν να επιλεγούν οι ομάδες συμφερόντων. Αρχικά μπορεί να υπάρξει κατηγοριοποίηση ανάμεσα σε *ενεργούς* (αυτούς που επηρεάζουν τις αποφάσεις) και *παθητικούς* (αυτούς που επηρεάζονται από τις αποφάσεις), σε *πρωτεύοντες* (χρήστες του πόρου, άμεση επίδραση) ή *δευτερεύοντες* (διαχειριστές του πόρου, έμμεση επίδραση). Εκτός από αυτή την διάκριση, η κατηγοριοποίηση των ενδιαφερόμενων φορέων μπορεί να γίνει με βάση τη *σημαντικότητα* (αν τα συμφέροντα τους έχουν προτεραιότητα ή έχουν το χαρακτήρα του επείγοντος), την *επιρροή* και την *δύναμή* τους (Grimble and Wellard 1997).

Η σημαντικότητα καθορίζεται από το πόσο συμβαδίζει η επιτυχία του προγράμματος και των στόχων που έχουν τεθεί με την ικανοποίηση των συμφερόντων των διάφορων ομάδων. Η δύναμη ορίζεται ως η ικανότητα παραγωγής αποτελεσμάτων και επηρεασμού διαφόρων καταστάσεων και έχει συνήθως τις παρακάτω μορφές α) φυσικό προσωπικό χάρισμα, β) επιβολή ενός προσώπου σε ένα άλλο, γ) τακτική (έλεγχος αλληλεπιδράσεων και πληροφορίας), δ) δομική (δυνατότητα να κατασκευάζεις το πεδίο δράσης των υπολοίπων (Ramirez, 2000)). Κατά τον Bromley (1991), η δύναμη είναι η δυνατότητα να αλλάξεις τον συσχετισμό δικαιωμάτων και υποχρεώσεων προς όφελός σου. Η επιρροή είναι άμεσα συνυφασμένη με τη δύναμη και αφορά επίσημους και ανεπίσημους τρόπους επηρεασμού. Οι ομάδες συμφερόντων με μεγάλη

επιρροή και σημαντικότητα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βάση για την συνεργασία, ενώ αυτές με μεγάλη επιρροή αλλά μικρή σημαντικότητα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως σύμβουλοι ή πληροφοριοδότες

Η ΑΟΣ δεν είναι ένα αυστηρό μεθοδολογικό εργαλείο με σαφή προκαθορισμένα στάδια και κριτήρια. Ωστόσο, υπάρχουν κάποιοι γενικοί κανόνες και μια σειρά διαδικασιών που θα πρέπει να ολοκληρωθούν ώστε να θεωρείται ότι διεξάγεται μια τέτοιου είδους έρευνα. Ως στάδια της ΑΟΣ μπορούν να παρατεθούν τα εξής:

- Εντοπισμός των κύριων στόχων της ανάλυσης ή του προγράμματος. Αυτό μεταφράζεται ως περιγραφή του προβλήματος για το οποίο προσπαθούμε να κάνουμε κάποιες προτάσεις πολιτικής. Επιπροσθέτως, περιγραφή των λόγων που μας οδήγησαν να ακολουθήσουμε την παρούσα μεθοδολογία για την εκπλήρωση των στόχων.
- Κατανόηση του συστήματος και των ληπτών αποφάσεων. Ανάλυση της περιοχής ή του αντικειμένου μελέτης και μια πρώτη επαφή με τους κύριους παράγοντες. Επίσης, εντοπίζονται οι ενδεχόμενες πηγές ρίσκου που πρόκειται να επηρεάσουν την ανάλυση
- Εντοπισμός των κύριων ομάδων συμφερόντων με βάση τα κριτήρια που παρατέθηκαν παραπάνω.
- Διερεύνηση των ενδιαφερόντων, των αξιών, των συμφερόντων, των συγκρούσεων, των αλληλεπιδράσεων των διάφορων ομάδων σε σχέση με ζητήματα που άπτονται των στόχων της μελέτης. Χρήσιμο θα ήταν να διερευνηθούν και οι συνθήκες που διαμορφώνουν τις εν λόγω συμπεριφορές, γεγονός που επιτρέπει την εισαγωγή πληροφορίας που προέκυψε κατόπιν επιτόπιας έρευνας στη περιοχή μελέτης.
- Καθορισμός των προοπτικών διαχείρισης και εκπόνηση προτάσεων με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα.
- Αξιολόγηση της διαδικασίας και των αποτελεσμάτων της.

Για την επιλογή των ομάδων συμφερόντων στην παρούσα έρευνα, τα κριτήρια της επιρροής και της σημαντικότητας εισήχθησαν σύμφωνα με την σχετική βιβλιογραφία. Σχηματίστηκε επίσης μια διεπιστημονική ομάδα από μέλη του CD4WC που αποτελούνταν από ειδικούς σε θέματα θαλάσσιας βιολογίας, μηχανικής περιβάλλοντος, οικονομικής περιβάλλοντος αλλά και στελέχη ευρωπαϊκών εταιρειών αποχέτευσης, για την τελική επιλογή των καταλληλότερων ομάδων.

Σχηματίστηκαν τρεις ευρείες κατηγορίες ομάδων συμφερόντων με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- η πρώτη κατηγορία αφορούσε άτομα που βρίσκονται σε κέντρα αποφάσεων σχετικά με την ανάλυση.
- η δεύτερη κατηγορία εμπεριείχε εμπειρογνώμονες κυρίως σε θέματα διαχείρισης υδάτινων πόρων.
- στην τρίτη κατηγορία τοποθετήθηκαν οι ομάδες συμφερόντων που δύναται να επηρεαστούν έντονα από την αναβάθμιση του αποχετευτικού συστήματος.

Στις παραπάνω κατηγορίες ταξινομήθηκαν οι συγκεκριμένες ομάδες συμφερόντων που ανήκουν στην κάθε κατηγορία όπως παρακάτω:

- Στην πρώτη κατηγορία τοποθετήθηκαν, οι Δήμοι, οι Νομαρχίες και οι Περιφέρειες και οι οργανισμοί ευρύτερου Δημοσίου συμφέροντος
- Στην δεύτερη κατηγορία, τοποθετήθηκαν τα Ερευνητικά Κέντρα, τα Πανεπιστήμια, οι Συμβουλευτικές Εταιρείες και οι Μη Κυβερνητικοί Οργανισμοί
- Η τρίτη κατηγορία εμπεριείχε τους Επαγγελματικούς φορείς που θίγονται από την οικολογική κατάσταση ενός υδάτινου αποδέκτη αλλά και ασχολούνται με θέματα διαχείρισης αποβλήτων

5.2 Το μέσο εκμείωσης των ατομικών προτιμήσεων

Στο επόμενο στάδιο έπρεπε να εντοπιστεί η τεχνική άντλησης των δεδομένων και πληροφοριών από τις παραπάνω επιλεγόμενες ομάδες συμφερόντων. Μια σειρά από κριτήρια που σχετίζονται με τις δυνατότητες και την αξιοπιστία των τεχνικών άντλησης δεδομένων και πληροφοριών χρησιμοποιήθηκαν για την επιλογή των κατάλληλων τεχνικών. Γενικότερα, ο βαθμός συμμετοχής της κάθε ομάδας και συνεπώς η επιλογή του κατάλληλου μέσου για την εκμείωση των σχετικών απόψεων, πρέπει να αναζητηθεί στο “είδος της δημοκρατίας” (Beierle, 1998) που θέλουμε να εφαρμόσουμε. Υπάρχουν αρκετές προσεγγίσεις πάνω στο θέμα σχετικά με την συμμετοχή των *ειδικών* και *μη ειδικών* σε αναλύσεις ΑΟΣ οι οποίες θα μπορούσαν να συνοψιστούν στις παρακάτω θέσεις

- Η πρώτη προσέγγιση γνωστή και ως *διαχειριστική άποψη (managerial perspective)* υποστηρίζει την επιλογή εκλεγμένων αντιπροσώπων των ομάδων συμφερόντων. Αν και η γνώση των ατομικών και ευρύτερων αντιλήψεων είναι επιθυμητή, η άμεση συμμετοχή των ομάδων θεωρείται ως πιθανή διέξοδος για να εκφραστούν *προσωπικές θέσεις* και όχι κοινά συμφέροντα
- Η *πλουραλιστική άποψη (pluralist perspective)* ισχυρίζεται ότι δεν υπάρχει ένα κοινό αντικειμενικό “καλό” αλλά ένα σχετικό “καλό” για την κάθε ομάδα. Για αυτό το λόγο, η θα πρέπει να υπάρχει ένας *γενικός συντονισμός* από την Αρχή που θα εφαρμόσει την ΑΟΣ, ώστε να ακουστούν όλες οι ομάδες και να αναλυθεί η θέση τους και τα συμφέροντά τους σχετικά με το πρόβλημα που εξετάζεται.
- Τέλος, η *λαϊκή άποψη (popular perspective)* ισχυρίζεται ότι η ΑΟΣ θα πρέπει να πραγματοποιείται με την *άμεση συμμετοχή* των πολιτών και των ομάδων συμφερόντων στην ΑΟΣ.

Συνολικά, η διαχειριστική άποψη εξετάζει τεχνικές εφαρμογές της ΑΟΣ που εφαρμόζουν μονόδρομο τρόπο πληροφόρησης, όπως έρευνες, focus groups κα. Η πλουραλιστική άποψη υποστηρίζει τους παραδοσιακούς μηχανισμούς συμμετοχής, όπως δημόσιες ακροάσεις κα. Η λαϊκή άποψη στηρίζει την συμμετοχή των πολιτών μέσα από νεωτεριστικές τεχνικές, όπως εικονικά δικαστήρια ενόρκων και.

Σύμφωνα με τις δυνατότητες του κάθε μέσου και τους χρονικούς καθώς και οικονομικούς περιορισμούς της παρούσας έρευνας, επιλέχθηκε ο σχεδιασμός δύο Αρχείων Δεδομένων (Data Packages) και ενός Ερωτηματολογίου (Questionnaire Form) ως κάτωθι:

α. Το πρώτο Αρχείο Δεδομένων σχεδιάστηκε για την άντληση συγκεκριμένων δεδομένων περί του αναβαθμιζόμενου έργου (DP-WR) έτσι ώστε να συμπληρωθεί από εταιρείες ύδρευσης ή και αποχέτευσης.

β. Το δεύτερο Αρχείο Δεδομένων σχεδιάστηκε για την άντληση συγκεκριμένων δεδομένων περί της συσχέτισης του αναβαθμιζόμενου έργου και της οικολογικής κατάστασης του υδατικού αποδέκτη (DP-W). Το δεύτερο Αρχείο δύναται να συμπληρωθεί πάλι από εταιρείες ύδρευσης ή και αποχέτευσης αλλά και από ερευνητικά κέντρα που ασχολούνται με υδατικά οικοσυστήματα.

γ. Το ερωτηματολόγιο (QR-V) που απευθύνεται σε ειδικούς, λήπτες αποφάσεων, πιθανές θιγόμενες ομάδες συμφερόντων καθώς και ειδικές εκδόσεις του ερωτηματολογίου (QR-V+) που απευθύνεται μόνο σε συγκεκριμένους εμπειρογνώμονες και λήπτες αποφάσεων. Ωστόσο, όλες οι εκδόσεις του ερωτηματολογίου, δεν βασίζονται σε δεδομένα, αλλά μόνο προσωπικές απόψεις και θέσεις σχετικά με τις επιδράσεις του αναβαθμιζόμενου έργου στους σχετικούς τομείς που αναφέρθηκαν στο Κεφάλαιο 4.

6. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Στο Κεφάλαιο 6, πραγματοποιείται μια συνοπτική παρουσίαση των μεθόδων αξιολόγησης που αποκλείστηκαν από την παρούσα έρευνα παρά της ευρείας εφαρμογής τους σε συναφείς αναλύσεις. Σε αυτό το πλαίσιο, παρουσιάζονται συνοπτικά οι μέθοδοι Κόστους Ταξιδιού (Travel Cost) και Έμμεσης Τιμολόγησης (Hedonic Pricing) και μία σύνοψη μη οικονομικών μεθόδων βασιζόμενες σε ενεργειακά πρότυπα. Στις παραπάνω μεθόδους, αιτιολογείται ο αποκλεισμός τους λόγω έλλειψης των απαιτούμενων δεδομένων ή χρονοβόρας διαδικασίας εφαρμογής της μεθόδου. Επιλέγονται οι μέθοδοι Κόστους Αποκατάστασης (Replacement Cost), Αιτίας- Αιτιατού (Dose-Response) καθώς και Υποθετικής Αγοράς (Contingent Valuation method) λόγω της καταλληλότητας των χαρακτηριστικών τους και του χαμηλού κόστους εφαρμογής, όπως παρουσιάζεται στο 7ο Κεφάλαιο.

6.1 Συναρτήσεις Παραγωγής στην αξιολόγηση

Οι μέθοδοι συναρτήσεων παραγωγής στοχεύουν στην αξιολόγηση των οικολογικών υπηρεσιών μέσω της αποτίμησης ενδιάμεσων ή τελικών αγοραίων προϊόντων. Για παράδειγμα, ζωτικές οικολογικές υπηρεσίες όπως η φυσική παροχή νερού, ο αυτοκαθαρισμός των συστημάτων, η μετρίαση φαινομένων διάβρωσης και πλημμύρων, κατακράτησης θρεπτικών και άλλων εξίσου σημαντικών, δύναται να αξιολογηθούν ως φυσικό κεφάλαιο για την παραγωγή αγοραίων αγαθών (Simpson, 2001). Όπως σημειώνει ο Simpson, η διαδικασία είναι εξαιρετικά απλή και τα αγαθά υπολογίζονται με βάση την οριακή τιμή των συνδεόμενων προϊόντων.

Οι μέθοδοι Αιτίου –Αιτιατού, Κόστους Ταξιδιού και Έμμεσης Τιμολόγησης συχνά θεωρούνται προσεγγίσεις συνάρτησης παραγωγής διότι η αξία των εξεταζόμενων οικολογικών υπηρεσιών προκύπτει μέσω του κόστους ευκαιρίας ή της σκιώδους τιμής ενός αγοραίου αγαθού. Με αυτή την προσέγγιση ο Acharaya (2000) προσπάθησε να αξιολογήσει τις οικολογικές υπηρεσίες υδατικών οικοσυστημάτων σε αναπτυσσόμενες χώρες ενώ ο Jansson et al., (eds), 1994 ανέπτυξε μια συνάρτηση παραγωγής για την αξιολόγηση του οικοσυστήματος των μαγκρόβιων (mangroves) δέντρων.

Ωστόσο, η εφαρμογή κάποιας από τις παραπάνω μεθόδους στην παρούσα μελέτη προϋποθέτει την ισχυρή συγκρισιμότητα και υποκατάσταση μεταξύ των οικολογικών υπηρεσιών και αγοραίων αγαθών. Περαιτέρω, αξιόπιστα και λεπτομερή δεδομένα για την εφαρμογή του κόστους ευκαιρίας ή της σκιώδους τιμής θα έπρεπε να ανιχνευτούν για κάθε υπηρεσία. Η προσέγγιση αυτή ενέχει ένα μεγάλο βαθμό υποκειμενικότητας και αβεβαιότητας και ως εκ τούτου αποφεύχθηκε από την παρούσα έρευνα. Θα πραγματοποιηθεί όμως μια συνοπτική περιγραφή της μεθόδου Κόστους Ταξιδιού και τη Έμμεσης Τιμολόγησης για την ευκρινέστερη περιγραφή των μεθόδων.

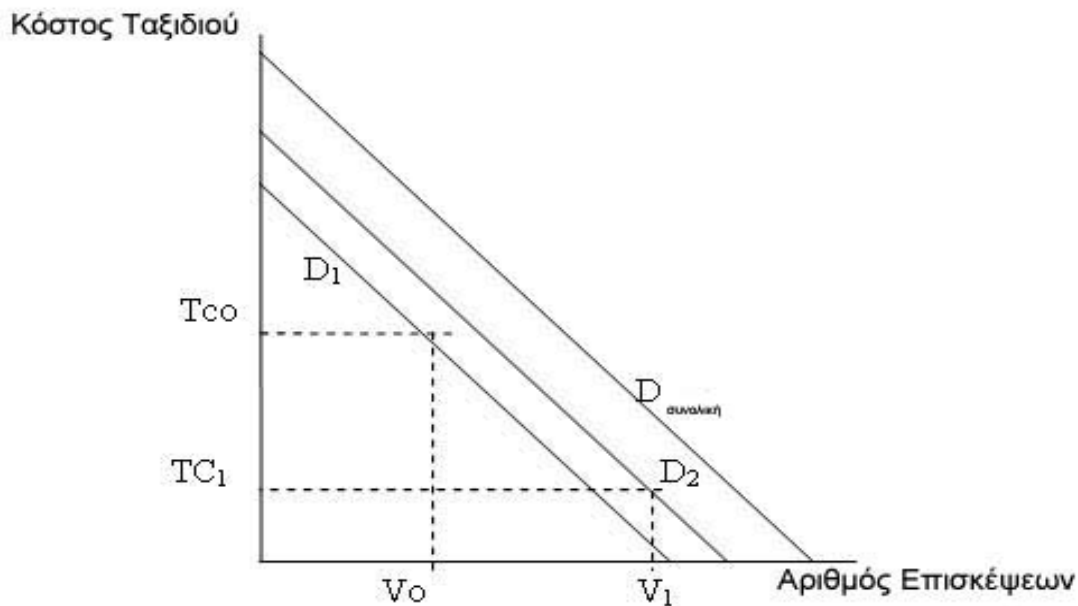
6.2 Μέθοδος Κόστους Ταξιδιού

Η μέθοδος Κόστους Ταξιδιού είναι από τις ευρέως διαδεδομένες μεθόδους αξιολόγησης στις .Η.Π.Α ως προς την αποτίμηση ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων στην ύπαιθρο, US EPA,2002. Η μέθοδος προσπαθεί να αξιολογήσει την πρόθεση του ενδιαφερόμενου ιδιώτη να επισκεφτεί μια περιοχή έμμεσων ή άμεσων προσεγγίσεων. Μια άμεση προσέγγιση για παράδειγμα είναι η αξιολόγηση των ετήσιων εσόδων μια θαλάσσιας προστατευόμενης περιοχής από τα εισιτήρια εισόδου και τα εκθέματα του πωλητηρίου. Μια έμμεση προσέγγιση μπορεί να θεωρηθεί ο υπολογισμός της κατανάλωσης του καυσίμου και της απώλειας ωρών απασχόλησης που δαπανήθηκαν για την επίσκεψη στην περιοχή. Η αξιολόγηση και με τις δύο προσεγγίσεις μπορεί να αποδοθεί με την παρακάτω συνάρτηση:

$V_{ij} = f(P_{ij}, T_{ij}, Q_i, Y_i)$	(6.1)
--	-------

Σημείωση: V_{ij} = αριθμός ατόμων που επισκέφθηκαν την περιοχή, P_{ij} = δαπάνες για την επίσκεψη στην περιοχή, T_{ij} = απώλεια εργασίουμου χρόνου, Q = ποιότητα περιβάλλοντος της περιοχής, Y = εισόδημα επισκέπτη

Η μέθοδος μπορεί παρουσιαστεί και διαγραμματικά ως κάτωθι :



ΣΧΗΜΑ 6.1 : ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ

Όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 6.1 οι D_1 και D_2 αποτελούν τις καμπύλες ατομικής ζήτησης για την επίσκεψη στην περιοχή ενδιαφέροντος και αντιστοιχούν στα κόστη TC_0 και TC_1 . Η συνολική ζήτηση για την περιοχή εκφράζεται από την $D_{\text{συνολική}}$ όπου αντιπροσωπεύει το άθροισμα των D_1 και D_2 .

Ωστόσο, μια σειρά τεχνικών δυσκολιών μπορεί να υποβαθμίσει την αξιοπιστία της ανάλυσης. Αρχικά, η επίσκεψη σε ένα συγκεκριμένο τόπο μπορεί να συνδυάζεται και με την παράλληλη επίσκεψη σε άλλες περιοχές ενδιαφέροντος. Η επίσκεψη σε μια παράκτια ζώνη για παράδειγμα, μπορεί να συνδυάζεται και με την μετέπειτα επίσκεψη σε μια ακόμη παράκτια περιοχή. Περαιτέρω, η διάκριση μεταξύ των επισκεπτών και των ατόμων με παραθεριστική κατοικία δεν επιτρέπει την διάκριση της επίσκεψης για την περιοχή ενδιαφέροντος και μόνο ή για την παραθεριστική κατοικία. Το κόστος μεταφοράς είναι μια ακόμη δύσκολα προβλέψιμη μεταβλητή. Σε περίπτωση πολλαπλών επισκέψεων θα πρέπει να επιμεριστεί το κόστος για κάθε ταξίδι ξεχωριστά με αβέβαια αποτελέσματα. Η απώλεια επίσης του εργασιακού χρόνου είναι μια σχετικά αδιευκρίνιστη μεταβλητή, διότι ταξίδια αναψυχής πραγματοποιούνται συνήθως στον ελεύθερο χρόνο χωρίς να χάνεται εργασιακός χρόνος. Οι παραπάνω αβεβαιότητες που προκύπτουν κατά την εφαρμογή της μεθόδου Κόστους Ταξιδιού, θεωρήθηκαν αποτρεπτικές για την εφαρμογής της στην παρούσα έρευνα.

6.3 Μέθοδος Έμμεσης Τιμολόγησης

Η μέθοδος Έμμεσης Τιμολόγησης αποτελεί την πιο αντιπροσωπευτική μέθοδο αξιολόγησης με εφαρμογή της θεωρίας του πλεονάσματος του καταναλωτή. Η μέθοδος βασίζεται στην υπόθεση ότι το εξεταζόμενο αγοραίο αγαθό αποτελείται άμεσα ή έμμεσα από άλλα συνδεδεμένα αγοραία αγαθά και υπηρεσίες. Η πιο ευρεία εφαρμογή της μεθόδου, βρίσκεται στον κτηματομεσιτικό κλάδο. Ειδικότερα, η αξία κάθε κατοικίας θεωρείται συνάρτηση διάφορων παραγόντων όπως, κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής, ποιότητα και ποσότητα πράσινων ζωνών, ευκολία πρόσβασης κα.). Οι παραπάνω παράγοντες σχηματίζουν μια συνάρτηση όπου καθορίζει την τιμή του ακινήτου.

$P_h = P(X_j, N_j, Q_k)$	(6.2)
--------------------------	-------

Σημείωση : $[j = 1.....m, j = 1.....n, k=1.....l]$; S_j = Χαρακτηριστικά κατοικίας (π.χ. αριθμός δωματίων κα.), N_j = χαρακτηριστικά συνοικίας (π.χ. ευκολία πρόσβασης, πεζοδρόμηση κα.), Q_k = Κατάσταση πρασίνου

Σύμφωνα με την συνάρτηση 6.2, οι αγοραίες τιμές για κάθε μεταβλητή μπορούν να προσδιοριστούν από δημοσιευμένα δεδομένα (π.χ. εκτιμήσεις κτηματομεσιτικών συμβούλων) ή επιτόπια έρευνα στους ενδιαφερόμενους αγοραστές και ιδιοκτήτες. Ενδεικτικές εφαρμογές βρίσκονται στους Legget and Bockstael, (2000) όπου προσπάθησαν να αξιολογήσουν τις επιπτώσεις ανεπεξεργαστων ρύπων σε σχέση με την τιμή των κατοικιών σε παράκτια περιοχή. Παρόμοια, οι Mendelsohn et al., (1992) αξιολόγησαν την μείωση των τιμών οικιστικών περιοχών εξαιτίας την υποβάθμισης των υδατικών αποδεκτών και της μείωσης ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων. Ωστόσο, υπάρχουν κάποιες περιοριστικές προϋποθέσεις που θα πρέπει να ισχύσουν για την ευσταθή εφαρμογή της μεθόδου, όπως:

- Όλοι οι συμμετέχοντες θα πρέπει να είναι ενημερωμένοι για την επηρεαζόμενη οικολογικές υπηρεσίες που πρόκειται να εξεταστούν.
- Η αγορά ακινήτων θα πρέπει να βρίσκεται σε κατάσταση ισοροπίας, χωρίς ιδιαίτερες αυξομειωτικές τάσεις
- Η πλήρης υποκατάσταση μεταξύ των οικολογικών υπηρεσιών και των αγοραίων αγαθών θεωρείται δεδομένη

Οι παραπάνω προϋποθέσεις και η περιορισμένη εφαρμογή της μεθόδου στην αξιολόγηση αγοράς ακινήτων κρίθηκαν ως αποτρεπτικοί παράγοντες για την εφαρμογής της στην παρούσα έρευνα.

6.4 Σύνοψη μη οικονομικών μεθόδων αξιολόγησης

Η έννοια της μη οικονομικής αξιολόγησης έχει ήδη απασχολήσει επιφανείς οικονομολόγους που αναζητούν εναλλακτικές μεθόδους εκτίμησης της ευημερίας από τις επιδράσεις οικολογικών υπηρεσιών. Το μοντέλο εισροών-εκροών του Shraffa ήταν μια από τις αρχικές προσπάθειες "οικολογικής τιμολόγησης" όπως έγινε γνωστό, μέσω ενεργειακών μεταβολών. Με παρόμοιο τρόπο, ο Hannon, (1973, 1990; Hannon et al., 1993, 2001) ανέπτυξε ένα πλαίσιο αξιολόγησης βασιζόμενο στον ρυθμό μεταβολής των οικοσυστημάτων. Η μετάφραση του ρυθμού μεταβολής των οικοσυστημάτων σε ενεργειακούς όρους οδήγησε στον σχεδιασμό ακόμη πιο πρωτότυπων μεθόδων (Amir, 1989; Odum, 1983, 1996; Patterson, 1983). Μέσα από τις παραπάνω προσεγγίσεις, η αξία των εξεταζόμενων οικολογικών υπηρεσιών αναζητείται στην μεταφορά ενέργειας και μάζας μεταξύ των οικονομικών και οικολογικών συστημάτων (Patterson, 2002). Η αξία μεταφράζεται με όρους ενέργειας ή μάζας όπως η χιλιοθερμίδα, κιλά/ημέρα έτσι ώστε να αποδώσει την ενεργειακή ροή. Ωστόσο ο Patterson, 2002 ισχυρίζεται ότι σε αρκετές περιπτώσεις η ενεργειακή αξία και η αγοραία αξία συγκλίνουν σε μεγάλο βαθμό.

Η αξιολόγηση μέσω μιας τέτοιας προσέγγισης στην παρούσα έρευνα θα είχε ιδιαίτερο ενδιαφέρον, αλλά η περιορισμένη γνώση για την ενεργειακή ροή των εξεταζόμενων υπηρεσιών απέτρεψε την εφαρμογή τέτοιας προσέγγισης. Ωστόσο, πραγματοποιήθηκε μη οικονομική αξιολόγηση μέσω της μεθόδου Αιτίου-Αιτιατού όπως θα παρουσιαστεί στο επόμενο Κεφάλαιο.

7. ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΟΡΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

7.1 Οικονομική Αξιολόγηση μέσω της μεθόδου Κόστους Αποκατάστασης

Η μέθοδος Κόστους Αποφυγής, (Damage Cost avoided) Κόστους Αποκατάστασης (Replacement Cost) και Κόστους Υποκατάστασης (Substitute Cost) βασίζονται στην ίδια μεθοδολογική προσέγγιση ως προς την αξιολόγηση των οικολογικών υπηρεσιών. Η μέθοδος Κόστους Αποφυγής εκτιμά τις δαπάνες για την αποφυγή υποβάθμισης μιας οικολογικής υπηρεσίας, ενώ η μέθοδος Κόστους Αποκατάστασης εξετάζει το κόστος αποκατάστασης έπειτα από την οποιαδήποτε επίπτωση στο φυσικό περιβάλλον. Με παρόμοιο τρόπο, η μέθοδος Κόστους Υποκατάστασης υπολογίζει το απαιτούμενο κόστος για την υποκατάσταση των απολεσθέντων υπηρεσιών.

Στην παρούσα έρευνα, η αναβάθμιση ενός αποχετευτικού συστήματος, αναμένεται να επαναφέρει τις αρχικώς επηρεαζόμενες οικολογικές υπηρεσίες στην πρωτίστη τους κατάσταση. Το κόστος αποκατάστασης αναμένεται να ισούται με την οριακή βελτίωση του υδατικού οικοσυστήματος προς μια καλή οικολογική κατάσταση. Όπως σημειώνει ο Freeman (1993), η συσχέτιση μεταξύ των οικολογικών και των αγοραίων αγαθών και υπηρεσιών είναι αποτελεσματική μόνο για οριακές μεταβολές μεταξύ των εξεταζόμενων αντικειμένων. Υπό αυτή την προοπτική, η μέθοδος Κόστους Αποκατάστασης επιλέχθηκε ως η πρώτη προσέγγιση για την αξιολόγηση των οικολογικών υπηρεσιών στους υδατικούς αποδέκτες. Τρεις βασικές παράμετροι κρίνονται απαραίτητες για την ομαλή εφαρμογή της (Shabman & Batie, 1978):

- Το μηχανικό σύστημα που εφαρμόζεται για την αποκατάσταση του οικοσυστήματος θα πρέπει να επαναφέρει στο αμέριστο την προϋπάρχουσα οικολογική κατάσταση.
- Το σύστημα θα πρέπει να εφαρμοστεί σύμφωνα με αρχές κόστους αποδοτικότητας,
- Οι θιγόμενες ομάδες συμφερόντων από την κακή κατάσταση του εξεταζόμενου οικοσυστήματος θα πρέπει να είναι εν δυνάμει διαθέσιμες να πληρώσουν ένα ποσό ίσο με το κόστος αποκατάστασης.

Ωστόσο, σε μια ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε από την Sundberg (2004) σχετικά με περιπτώσεις εφαρμογής της μεθόδου, διαπιστώθηκε ότι οι τρεις βασικές παράμετροι δεν απαντώνται ταυτόχρονα σε καμία περίπτωση λόγω της δυσκολίας ταυτόχρονης εφαρμογής τους.

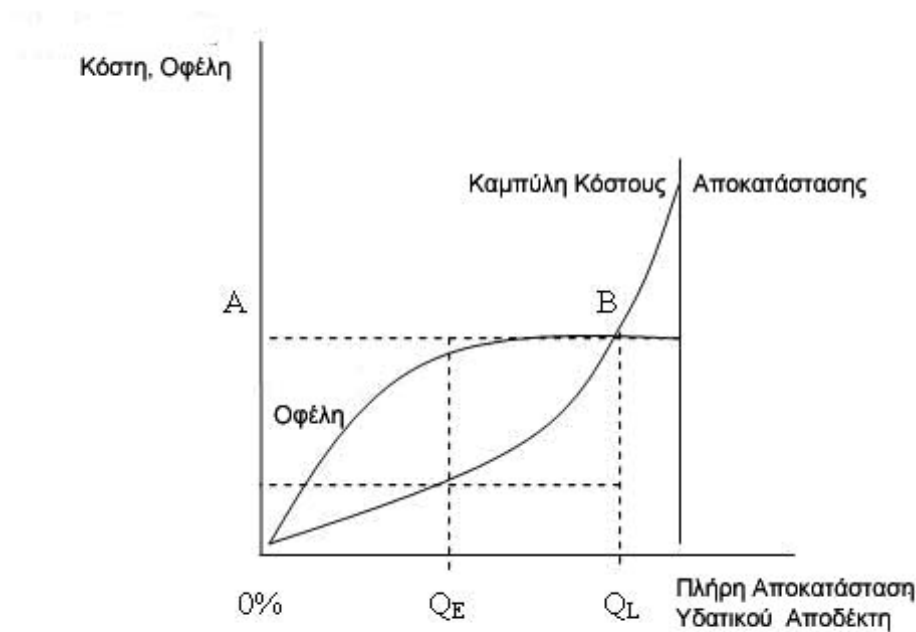
Μελέτες	Περιπτώσεις	Πλήρης Υποκατάσταση	Κόστος-Αποδοτικότητα	Έκφραση Προθυμίας Πληρωμής
Gunatilake & Vieth (2000)	Διάβρωση	Τελείως	Καθόλου	Καθόλου
Samarakoon & Abeygunawardena 1995)	Διάβρωση	Τελείως	Καθόλου	Καθόλου
Kim&Dixon (1986)	Διάβρωση	Τελείως	Καθόλου	Καθόλου
Xue&Tisdell (2001)	Δασικό οικοσύστημα	Καθόλου	Καθόλου	Καθόλου
Guo et al. 2001	Δασικό οικοσύστημα	Μερικώς	Καθόλου	Καθόλου
Niskanen (1998)	Δασικό οικοσύστημα	Καθόλου	Καθόλου	Καθόλου
Scott et al. (1998)	Στέπα	Καθόλου	Καθόλου	Καθόλου
Folke (1990)	Υγρότοπος	Μερικώς	Μερικώς	Μερικώς
Leschine et al. (1997)	Υγρότοπος	Μερικώς	Καθόλου	Τελείως
Thibodaue & Ostro (1981)	Υγρότοπος	Μερικώς	Μερικώς	Καθόλου
Gosselink et al (1974)	Υγρότοπος	Καθόλου	Καθόλου	Καθόλου
Markandya et al. (1971)	Σύστημα αποστράγγισης	Καθόλου	Καθόλου	Καθόλου
Spurgeon (1992)	Κοραλλιογενείς ύφαλοι	Μερικώς	Μερικώς	Μερικώς
Gibbons (1986)	Υδάτινο οικοσύστημα	Μερικώς	Μερικώς	Καθόλου

Πίνακας 7.1: Συνθήκες εφαρμογής της μεθόδου κόστους αποκατάστασης (Sundberg, 2004, Μετάφραση –Επιμέλεια, Σ.Ξενάριος)

Σύμφωνα με την Sunberg ο όρος “Τελείως” σημαίνει την συνολική εφαρμογή της συνθήκης, ο όρος “Μερικώς” ερμηνεύεται ως υπογράμμιση της συνθήκης αλλά χωρίς την εφαρμογή της και ο όρος “Καθόλου” σημαίνει την αγνόηση της συνθήκης και βεβαίως την μη εφαρμογή της. Αρκετές μελέτες που εξέτασαν την πρώτη συνθήκη περί πλήρους υποκατάστασης παραδέχτηκαν ότι είναι πολύ δύσκολο αν όχι ανέφικτο να επανέλθει στο ακέραιο ένα φυσικό οικοσύστημα, και για αυτό το λόγο επέλεξαν τα πλησιέστερα υποκατάστατα. Η δεύτερη συνθήκη περί κόστους αποδοτικότητας θεωρείται ανέφικτη από αρκετούς αναλυτές εξαιτίας κυρίως της άγνοιας που υπάρχει για τους όρους και την μεθοδολογία των μελετών κόστους αποδοτικότητας. Τέλος, η τρίτη συνθήκη περί προθυμίας πληρωμής θεωρείται πολύ χρονοβόρα διαδικασία και για αυτό αποφεύγεται. Σε ελάχιστες περιπτώσεις σημειώνεται η πιθανή υπερεκτίμηση του κόστους για την αποκατάσταση του έργου σε σχέση με μια πιθανή εφαρμογή της Έκφρασης Προθυμίας Πληρωμής.

Ωστόσο, η μέθοδος έχει εφαρμοστεί ευρέως για την αξιολόγηση οικολογικών υπηρεσιών που σχετίζονται με την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, του εδάφους και κυρίως των υδατικών πόρων. Για παράδειγμα, ο Spurgeon (1998) εξετάζει το κόστος αποκατάστασης υποβαθμισμένων κοραλλιογενών υφάλων όπου προστάτευαν την παράκτια ζώνη από φαινόμενα διάβρωσης, με διάφορα τεχνικά μέτρα. Παρόμοια οι Moberg & Rönnbäck (2003) παρουσιάζουν το κόστος αποκατάστασης των κοραλλιογενών υφάλων και των μαγκρόβιων δέντρων από πλημμύρες χωρίς ωστόσο να ισχυρίζονται ότι η αποκατάσταση θα επαναφέρει το οικοσύστημα στο ακέραιο. Ο Sathirathai (1998) παρουσιάζει την περίπτωση κόστους αποκατάστασης μαγκρόβιων δέντρων στην Ταϊλάνδη μέσω της κατασκευής μικρών φραγμάτων. Μια άλλη πιο εκτενής και συνδυαστική εφαρμογή αναπτύσσεται από το Ινστιτούτο Υδατικών Πόρων του Κολοράντο (Colorado Water Resources Institute, Ragan, 1993). Στην ανάλυση παρουσιάζεται το κόστος αποκατάστασης των διαβρωμένων σωληνώσεων ύδρευσης και αποχέτευσης, σύμφωνα και με τις απόψεις ενδιαφερόμενων φορέων. Σε μια ανάλυση από τους Breaux et al., 1995 εξετάστηκε το κόστος κατασκευής μιας μονάδας επεξεργασίας λυμάτων σε σχέση με την αποκατάσταση φυσικών υδροτόπων όπου λειτουργούν ως φυσικά φίλτρα. Σε μια πιο εξειδικευμένη έρευνα ο Gibbons (1986) εξετάζει μεμονωμένα το κόστος αποκατάστασης επιλεγμένων οικολογικών υπηρεσιών σε υδατικούς αποδέκτες, εστιάζοντας κυρίως στην ανάγκη βιοχημικά διασπώμενου οξυγόνου of (biochemical oxygen demand) σε ποτάμια οικοσυστήματα.

Ο οργανισμός Comprehensive Environmental Response, Comprehension and Liability Act (CERCLA, 2007) των Η.Π.Α θεωρεί την μέθοδο κόστους αποκατάστασης ως την πλέον αξιόπιστη για την μερική ή ολική αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Όπως σημειώνεται, η σωστή εφαρμογή της εξαρτάται από την εύρεση της κατάλληλης τεχνική μεθόδους αποκατάστασης, την ανίχνευση όλων των δυνατών επιπτώσεων στο οικοσύστημα και την πιθανή χρηματοδότηση της εφαρμογής από τον υπαίτιο της ζημίας. Επίσης, κατά τις υπηρεσίες των Η.Π.Α U.S. Department of the Interior Fish and Wildlife Service and U.S. Department of Commerce and U.S. Census Bureau (2001) θεωρείται ότι σε περίπτωση που η αποκατάσταση θα επιφέρει περισσότερα οφέλη από την υφιστάμενη κατάσταση είναι επιθυμητό να πραγματοποιηθεί το έργο αποκατάστασης. Σε περίπτωση χαμηλότερων ωφελειών από την υφιστάμενη κατάσταση είναι προτιμότερο να αποζημιωθούν όσοι ζημιώθηκαν από την απώλεια. Ο Pearce, 1993 σημειώνει ότι η εύρεση του κόστους αποκατάστασης είναι σχετικά εφικτή σε περίπτωση υφιστάμενης απώλειας. Προσαρμόζοντας το διάγραμμα των Garrod and Willis, 1999 ως προς την λειτουργία της μεθόδου κόστους αποκατάστασης στην παρούσα έρευνα, παρουσιάζεται το παρακάτω διαγράμματα:



ΣΧΗΜΑ 7.1: ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ, GARROD AND WILLIS, 1999 (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ –ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ)

Όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 7.1 το κόστος αποκατάστασης των εξεταζόμενων επιπτώσεων μπορεί να υπολογιστεί σε τρία σημεία α) στην περίπτωση πλήρους αποκατάστασης που ωστόσο το κόστος ξεπερνά τα αναμενόμενα οφέλη β) στο σημείο Q_E όπου τα οικονομικά οφέλη μεγιστοποιούνται ως προς το κόστος του έργου και γ) στο σημείο Q_L όπου τα κόστη εξισώνονται με τα οφέλη.

Στην περίπτωση της παρούσας έρευνας, θεωρείται ότι επιδιώκεται η πλήρης αποκατάσταση των υδατικών αποδεκτών για την επίτευξη της καλής κατάστασης όπως ορίζει η Οδηγία. Αν και η πλήρης αποκατάσταση θεωρείται έως και ανέφικτη από αρκετούς αναλυτές, ωστόσο η έρευνα ακολουθεί τους στόχους της Οδηγία. Σύμφωνα με αυτή την προσέγγιση, τα παρακάτω βήματα πραγματοποιήθηκαν στην παρούσα ανάλυση:

- Προσδιορισμός του έργου αναβάθμισης για την συμμόρφωση με την Οδηγία Πλαίσιο.
- Εισαγωγή βιολογικών και φυσικοχημικών δεικτών για την συσχέτιση του έργου αναβάθμισης με την οικολογική κατάσταση του υδατικού αποδέκτη.
- Απόκτηση επαρκών τεχνικών και κοινωνικο-οικονομικών δεδομένων σχετικά με το έργο αναβάθμισης.

Οι πηγές άντλησης των παραπάνω δεδομένων βρίσκονται αποκλειστικά στις εταιρείες αποχέτευσης, σε ερευνητικά κέντρα καθώς και σε σχετικούς διοικητικούς οργανισμούς (π.χ. υπουργεία).

7.2 Οικονομική Αξιολόγηση μέσω της μεθόδου Αιτίου-Αιτιατού

Η μέθοδος Αιτίου- Αιτιατού δύναται να εφαρμοστεί μέσω οικονομικής αλλά και μη οικονομική προσέγγιση αντίστοιχα. Σύμφωνα με την βιβλιογραφία, όταν συναντάται ο όρος "Συνάρτηση Αιτίου-Αιτιατού" ("Dose - Response Function") η μέθοδος εφαρμόζεται μέσω οικονομικής προσέγγισης ενώ ο όρος "Μέθοδος Αιτίου-Αιτιατού" (Dose - Response method) αναφέρεται κυρίως σε αλληλεπίδραση που δεν

προσδιορίζεται μέσω οικονομικής αξιολόγησης. Στην παρούσα έρευνα θα εφαρμοστούν και οι δύο προσεγγίσεις.

Μια συχνή εφαρμογή τη μεθόδους συναντάται στις αναλύσεις ρύπανσης και προβλημάτων υγείας. Ο Folmer, (Eds), 1997 διέκρινε τέσσερις βασικές κατηγορίες εφαρμογής της μεθόδους όπως παρακάτω:

- Δαπάνες που σχετίζονται άμεσα με την αντιμετώπιση της ασθένειας
- Διαφυγόντα έσοδα από τις απολεσθέντες ημέρες εργασίας
- Κόστη αντιμετώπισης της ρύπανσης για την αποφυγή ασθενειών
- Υπολογισμός αρνητικής χρησιμότητας από τις ρυπογόνες δραστηριότητες

Αυτές οι εφαρμογές εξετάζονται από τον Folmer, 1997 μέσω της μεθόδου Κόστους Ασθένειας (Cost of Illness method-COIM) που ουσιαστικά αποτελεί μια ειδικότερη τυπολογία της μεθόδου Αιτίου-Αιτιατού. Αρκετές άλλες εφαρμογές συναντώνται ως προς τις επιπτώσεις της ρύπανσης στην ανθρώπινη υγεία, κυρίως στον τομέα της επιδημιολογίας (Van Vliet et al, 1996; Zuidema et al, 1997).

Κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες, η μέθοδος Αιτίου-Αιτιατού μπορεί να εφαρμοστεί για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιδράσεων από ανθρωπογενείς ή φυσικές συνθήκες (αίτιο) σε αγοραία αγαθά και υπηρεσίες (αιτιατό) (Turner et al, 2004). Όπως επισημαίνει ο Turner, όταν η παρατήρηση των επιδράσεων στο φυσικό περιβάλλον είναι εμφανής και υπολογίσιμη (π.χ. απώλεια φυλλώματος, χρωματική αλλαγή βλάστησης), τότε είναι ευκολότερη και η αποτίμηση με οικονομικούς όρους. Ωστόσο, μια επίδραση της μείωσης της δυνατότητας ενός οικοσυστήματος του βαθμού προσαρμοστικότητάς του σε νέες συνθήκες όπως η κλιματική αλλαγή για παράδειγμα, είναι δύσκολο να ανιχνευθεί και επομένως να αποτιμηθεί. Σε αυτή την περίπτωση, η χρήση της μεθόδου με μοντέλα προσομοίωσης δύναται να αποδώσει τις απώλειες του οικοσυστήματος με την εισαγωγή τεχνικών παραμέτρων που αναπαριστούν τις πιθανές επιδράσεις στο οικοσύστημα. Η προσέγγιση αυτή εφαρμόστηκε σε μια ευρεία αξιολόγηση περί των οικονομικών επιπτώσεων στην γεωργία από τα χημικά ζιζανιοκτόνα (Hope and Maul, 1996). Μια άλλη εκτενέστερη εφαρμογή από την U.S. EPA (2000) εξέτασε την αθροιστική επίπτωση των ζιζανιοκτόνων στην ανθρώπινη υγεία.

Σύμφωνα με τους Hanley and Spash (1993), η εφαρμογή της οικονομικής προσέγγισης της μεθόδου μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω τριών προσεγγίσεων: της παραδοσιακής (traditional), της βελτιστοποίησης (optimization) και της οικονομετρικής (econometric). Στην περίπτωση της παραδοσιακής εφαρμογής, η μέθοδος απλά εξετάζει με ποσοτική ανάλυση τις επιδράσεις στο φυσικό περιβάλλον και έπειτα τις άμεσες επιπτώσεις σε αγοραία αγαθά και υπηρεσίες, σύμφωνα με τις τρέχουσες τιμές κατά την διεξαγωγή της ανάλυσης. Για παράδειγμα, η αύξηση του ιχθυαποθέματος λόγω της βελτίωσης ενός υδατικού αποδέκτη προσμετράται με την τρέχουσα τιμή των αλιευμάτων χωρίς να θεωρηθεί ότι θα μπορεί να υπάρξει κάποια επιρροή στην τιμή του προϊόντος. Η προϋπόθεση αυτή δυσκολεύει τον υπολογισμό του πλεονάσματος καταναλωτή και αγνοεί σε ένα βαθμό τα αναδιανεμητικά αποτελέσματα. Τα αποτελέσματα μπορεί να υπερεκτιμήσουν τις επιδράσεις σε υπερθετικό βαθμό. Ωστόσο, η ελάχιστη απαίτηση συλλογής δεδομένων και η απλουστευμένη συλλογιστική της, έχουν οδηγήσει στην ευρεία εφαρμογή της.

Η προσέγγιση της βελτιστοποίησης συναντάται κυρίως μέσω μοντέλων γραμμικού προγραμματισμού. (Lineal Programming-LP). Οι προϋποθέσεις εφαρμογή για την εφαρμογή της είναι ο σχεδιασμός μια συνάρτησης ελαχιστοποίησης ή μεγιστοποίησης για την αποτίμηση των οικονομικών επιδράσεων και ο σαφής προσδιορισμός των περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών. Σε περίπτωση ασαφούς διάκρισης των περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών, η χρήση μοντέλων προσομοίωσης συναντάται σε αρκετές εφαρμογές. Ωστόσο, η βιβλιογραφία σημειώνει ότι αν και η προσέγγιση της βελτιστοποίησης δύναται να αποδώσει σε ικανοποιητικό βαθμό την ελαχιστοποίηση ή μεγιστοποίηση του εισοδήματος υπό

ορισμένες συνθήκες, οι περιβαλλοντικές επιδράσεις δεν αποδίδονται με σαφήνεια Hanley and Spash, 1993.

Η οικονομετρική προσέγγιση θεωρείται η αρτιότερη σε επιστημονική βάση, αλλά απαιτούνται εκτενή χρονολογικά δεδομένα. Η αθροιστική ανάλυση προσφοράς / ζήτησης σε μικροοικονομικό επίπεδο και η χρήση συναρτήσεων παραγωγής είναι οι πιο συχνές εφαρμογές της οικονομετρικής προσέγγισης. Όλες οι εφαρμογές στηρίζονται στην εισαγωγή δεδομένων από την οικολογική κατάσταση του εξεταζόμενου συστήματος και από τις μεταβλητές που επηρεάζουν την ατομική ευημερία. Αν και αυτή η προσέγγιση προτείνεται από τους οικονομολόγους ως η καταλληλότερη, η απαίτηση εκτενών δεδομένων αποθαρρύνει την εφαρμογή της.

Στην παρούσα έρευνα, εφαρμόστηκε η παραδοσιακή προσέγγιση. Η οικονομετρική προσέγγιση απορρίφτηκε εξαιτίας της αδυναμίας συλλογής τόσο εκτενών δεδομένων ενώ η προσέγγιση της βελτιστοποίησης θεωρήθηκε ασυσχέτιστη διότι δεν αναζητήθηκε η μεγιστοποίηση του εισοδήματος από την βελτίωση των υδατικών αποδεκτών. Το πιθανό πρόβλημα υπερεκτίμησης των αποτελεσμάτων με την παραδοσιακή προσέγγιση δύναται να μετριαστεί από τον αποκλεισμό εξωγενών παραγόντων στην ανάλυση. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε ήταν η αποτίμηση των επιδράσεων σε συγκεκριμένους οικονομικούς Τομείς όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.4. Οι τομείς που αξιολογήθηκαν με αυτό το τρόπο ήταν ο τομέας της Αποχέτευσης και ο Οικιστικός και Βιομηχανικός Τομέας, λόγω της άμεσης συσχέτισής τους με αγοραία αγαθά και υπηρεσίες, Nunes et al, 2005. Η απόδοση των επιδράσεων μεταφράστηκε σε αναλογία, ποσοστιαίες μονάδες ή κλίμακα βαθμονόμησης και έπειτα μετατράπηκε σε χρηματικούς όρους μέσω της μεταφοράς τιμής από παραγόμενα προϊόντα ή της σκιώδους τιμής συσχετιζόμενων προϊόντων.

Συνοπτικά, ακολουθήθηκαν τα παρακάτω στάδια:

- Προσδιορισμός των Τομέων που επηρεάζονται από τους υδατικούς αποδέκτες
- Εισαγωγή βιοχημικών και γεωμορφολογικών δεικτών όπως προτείνεται από την Οδηγία, για την συσχέτιση μεταξύ του αναβαθμιζόμενου έργου και των υδατικών αποδεκτών.
- Συλλογή επαρκών δεδομένων από λήπτες αποφάσεων και εμπειρογνώμονες σχετικούς με τους εξεταζόμενους Τομείς
- Προσδιορισμός της απόδοσης των δεδομένων σε χρηματικούς όρους (άμεση ή αναλογία, ποσοστιαίες μονάδες, κλίμακα βαθμονόμησης)

Ωστόσο, στη περίπτωση των Οικολογικών υπηρεσιών που σχετίζονται μόνο με οικολογικές λειτουργίες και διεργασίες, των Κοινωνικών Επιδράσεων καθώς των υπηρεσιών που σχετίζονται με Ψυχαγωγικές δραστηριότητες, η διαδικασία αξιολόγησης δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί με τον παραπάνω τρόπο. Η εφαρμογή της μεθόδου Υποθετικής Αγοράς και η τεχνική Προθυμίας Πληρωμής (ΕΠΠ) εφαρμόστηκαν για την ολοκλήρωση της οικονομικής αξιολόγησης.

7.3 Οικονομική Αξιολόγηση με την μέθοδο Έκφρασης Προθυμίας Πληρωμής

Η μέθοδος της Υποθετικής Αγοράς (Contingent Valuation method) όπως και η μέθοδος Αιτίου-Αιτιατού, εφαρμόζονται μέσω διάφορων προσεγγίσεων χωρίς ωστόσο να αποκλίνουν από τον αρχικό τους στόχο. Όπως σημειώνουν οι Garrod and Willis, (1999) όρος της "υποθετικής αγοράς" προκύπτει από την ανταπόκριση των ατόμων στην δημιουργία μια ενδεχόμενης κατάστασης με συγκεκριμένα ωστόσο χαρακτηριστικά. Η μέθοδος βασίζεται στις προτιμήσεις των ατόμων για την διατήρηση ή συναίνεση υποβάθμισης του εξεταζόμενου αγαθού. Το άθροισμα των προτιμήσεων σε χρηματικούς όρους, δύναται να αποδώσει την συνολική αξία μια οικολογικής υπηρεσίας Bateman and Willis, (eds), 1998; (Cumplings et al., (eds), 1986; Mitchell and Carson, 1989)

Η εφαρμογή της μεθόδου Υποθετικής Αγοράς και η τεχνική Προθυμίας Πληρωμής (Willingness to Pay technique), εφαρμόστηκαν για την ολοκλήρωση της οικονομικής αξιολόγησης. Έγινε προσπάθεια να περιοριστούν τα μεθοδολογικά προβλήματα της τεχνικής Προθυμίας Πληρωμής, έτσι όπως κυρίως διακρίνονται στις μεθόδους Υποθετικής Αγοράς (Cummings et al, 1986). Αρχικά, σημειώθηκαν οι λεξικογραφικές απόψεις (lexicographic preferences) των ερωτηθέντων ώστε να αποτυπωθεί η προτίμησή τους σχετικά με τον τρόπο εκμείευσης των αξιών (Spash, 2000). Έπειτα, χρησιμοποιήθηκε το ετήσιο ποσοστό του εισοδήματός τους ως κατάλληλο μέσο για την αποφυγή υπέρογκων ή ιδιαίτερα χαμηλών ποσών όπως εμφανίζονται σε παρόμοιες μελέτες (NOOA, 1995). Επίσης, οι αρνητικές γνώμες που εναντιώνονται στην τεχνική Προθυμίας Πληρωμής υπολογίστηκαν με δύο τρόπους. Αρχικά, δεν λήφθηκαν υπόψη στο συνολικό δείγμα των απαντήσεων, όπως συμβαίνει στην βασική μεθοδολογία και αναγνωρίστηκαν ως Περίπτωση Α. Στην Περίπτωση Β, οι απαντήσεις αυτές λήφθηκαν υπόψη ως μηδενικές προσφορές προθυμίας πληρωμής και συνυπολογίστηκαν στις σχετικές αξίες, ώστε να αναλυθούν τα συγκριτικά αποτελέσματα. Τέλος, πραγματοποιήθηκε μια κατάταξη των αποτελεσμάτων ανάλογα με την εισοδηματική τάξη των ερωτηθέντων. Με αυτό το τρόπο έγινε διακριτό το πραγματικό ποσό προθυμίας πληρωμής που διατίθεται να συνεισφέρει ο ερωτώμενος, αποφεύγοντας τις στρεβλώσεις των ομογενοποιημένων αποτελεσμάτων, NOOA, 1995.

Αν και εμφανίζονται μικρές διαφορές κατά την εφαρμογή της μεθόδου, τα παρακάτω στάδια θεωρούνται ως βασικά για την διεξαγωγή μιας αξιολόγησης, έτσι όπως αναγνωρίζονται στην διεθνή βιβλιογραφία, Brouwer et al, 1997 :

- α. Επιλογή ομάδων συμφερόντων
- β. Ενήμερωση ομάδων συμφερόντων
- γ. Επιλογή μέσου για την εκμείευση προτιμήσεων
- δ. Εκμείευση προτιμήσεων
- ε. Άθροιση ατομικών προτιμήσεων
- στ. Έλεγχος αξιοπιστίας

Το κάθε στάδιο θα παρουσιαστεί συνοπτικά ως προς την εφαρμογή του στην παρούσα έρευνα.

α. Επιλογή ομάδων συμφερόντων

Αρχικά, η επιλογή των ομάδων συμφερόντων θα πρέπει να βασίζεται στην πειραματική εφαρμογή της αξιολόγησης σε μια ομάδα εστίασης (focus groups) αποτελούμενη το μέγιστο από 10 άτομα. Garrod and Willis, 1999. Η ομάδα εστίασης θα πιστοποιήσει την καταλληλότητα της μεθόδου συμμετέχοντας σε μια προσομοίωση ή απαντώντας σε κάποιο ερωτηματολόγιο ανάλογα με το μέσο εκμείευσης των προτιμήσεων. Τα αποτελέσματα της πειραματικής εφαρμογής προστίθενται στην ανάλυση για την αρτιότερη εφαρμογή της. Στην περίπτωση μας, οι εταίροι του προγράμματος CD4WC επιβεβαίωσαν την εγκυρότητα της ανάλυσης και βελτίωσαν τον σχεδιασμό της. Τα κριτήρια επιλογή των ομάδων συμφερόντων βασίστηκαν στην επιρροή και την σημαντικότητά τους όπως περιγράφεται εκτενώς στο Κεφάλαιο 5. Η επιλογή αυτή, βασίστηκε κυρίως στην αποφυγή των προκαταλήψεων πληροφόρησης (information bias) που δύναται να προκύψουν από την τυχαία επιλογή δείγματος. Δεδομένης της έλλειψης πληροφόρησης ή παραπληροφόρησης που εντοπίζεται σε τυχαία δείγματα πληθυσμού (Munda, 1996) η επιλογή των ομάδων συμφερόντων βασίστηκε στην κατάταξη τριών ευρειών ομάδων: των ληπτών αποφάσεων, των εμπειρογνομόνων και των θιγόμενων επαγγελματιών. Οι παραπάνω ομάδες αποτελούνταν από άτομα με καλύτερη πληροφόρηση και επομένως μετριασμού των εν λόγω προκαταλήψεων. Ωστόσο, μόνο απλά ερωτήματα γενικού χαρακτήρα τέθηκαν κατά την διαδικασία αξιολόγησης έτσι ώστε αποφευχθεί η διάκριση μεταξύ των ομάδων εξαιτίας εξειδικευμένου περιεχομένου.

β. Ενημέρωση ομάδων συμφερόντων

Στο δεύτερο στάδιο, σχεδιάζεται το πλαίσιο την υποθετικής αγοράς. Οι ερωτώμενοι πρέπει είναι ενημερωμένοι για το περιεχόμενο της έρευνας και ειδικότερα την σημασία των εξεταζόμενων οικολογικών υπηρεσιών. Στη παρούσα έρευνα, το ερωτηματολόγιο (QR-V), σχεδιάστηκε με εισαγωγικό σημείωμα για την επαρκή πληροφόρηση των ερωτηθέντων (Παράρτημα 6). Ωστόσο, διαπιστώθηκε ότι οι εργαζόμενοι σε δημόσιες υπηρεσίες ήταν απρόθυμοι να εκφράσουν την γνώμη τους, λόγω της αμφιβολίας ταύτισης της άποψής του με την θέση του οργανισμού που απασχολούνται. Για την επίλυση του προβλήματος, στάλθηκε ένα δεύτερο εισαγωγικό σημείωμα όπου τόνιζε την απόλυτο ενδιαφέρον της έρευνας για την συμμετοχή τους ως απλοί πολίτες και όχι ως υπάλληλοι του οργανισμού που απασχολούνται.

γ. Επιλογή μέσου για την εκμείευση προτιμήσεων

Η επιλογή του μέσου για την εκμείευση προτιμήσεων μέσω φορολογίας, εισιτήριο εισόδου, λογαριασμούς από εταιρείες κοινής ωφελείας, είναι μερικές από τις περιπτώσεις που συναντώνται στην βιβλιογραφία. Το επιλεγόμενο μέσο πρέπει να έχει μια άμεση ή έμμεση συσχέτιση με τις εξεταζόμενες οικολογικές υπηρεσίες. Ωστόσο, θα πρέπει να είναι αντικειμενικό ως προς τον τρόπο εκμείευση των επιδράσεων και την αποφυγή αρνητικών ή θετικών εντυπώσεων στους ερωτώμενους, Cummings et al., (eds), 1986.

Ειδικότερα, έχει παρατηρηθεί ή άρνηση των ερωτηθέντων σε ερωτήσεις για την Έκφραση Προθυμίας Πληρωμής (ΕΠΠ), απαντώντας αρνητικά και μονολεκτικά. Οι απαντήσεις αυτού του τύπου, γνωστές και ως "λεξικογραφικές προτιμήσεις" (lexicographic preferences) υποδηλώνουν την αντίθεση των ερωτηθέντων ως προς την αντιμετώπιση των οικολογικών υπηρεσιών ως οικονομικά αγαθά και την αρέσκειά τους να αντιμετωπίζονται ως πολίτες και όχι ως καταναλωτές. Οι λεξικογραφικές προτιμήσεις δύναται να μειώσουν δραστικά την εγκυρότητα της ανάλυσης και του όλου εγχειρήματος. Στην παρούσα έρευνα, αρχικά σημειώθηκαν οι λεξικογραφικές προτιμήσεις (lexicographic preferences) των ερωτηθέντων ώστε να αποτυπωθεί η προτίμησή τους σχετικά με τον τρόπο εκμείευσης των αξιών (Spash, 2000). Έπειτα, χρησιμοποιήθηκε το ετήσιο ποσοστό του εισοδήματός τους ως κατάλληλο μέσο για την αποφυγή υπερόγκων ή ιδιαίτερα χαμηλών ποσών όπως εμφανίζονται σε παρόμοιες μελέτες (NOOA, 1995). Επίσης, οι αρνητικές γνώμες που εναντιώνονται στην τεχνική Προθυμίας Πληρωμής υπολογίστηκαν με δύο τρόπους. Αρχικά, δεν λήφθηκαν υπόψη στο συνολικό δείγμα των απαντήσεων, όπως συμβαίνει στην βασική μεθοδολογία και αναγνωρίστηκαν ως Περίπτωση Α. Στην Περίπτωση Β, οι απαντήσεις αυτές λήφθηκαν υπόψη ως μηδενικές προσφορές προθυμίας πληρωμής και συνυπολογίστηκαν στις σχετικές αξίες, ώστε να αναλυθούν τα συγκριτικά αποτελέσματα. Τέλος, πραγματοποιήθηκε μια κατάταξη των αποτελεσμάτων ανάλογα με την εισοδηματική τάξη των ερωτηθέντων. Με αυτό το τρόπο έγινε διακριτό το πραγματικό ποσό προθυμίας πληρωμής που διατίθεται να συνεισφέρει ο ερωτώμενος, αποφεύγοντας τις στρεβλώσεις των ομογενοποιημένων αποτελεσμάτων, NOOA, 1995.

δ. Εκμείευση προτιμήσεων

Ο τρόπος εκμείευσης των προτιμήσεων αν και ποικίλει ανάλογα με τον τρόπο εφαρμογής της μεθόδου Υποθετικής Αγοράς, κατηγοριοποιείται στις παρακάτω τεχνικές :

- Ανοικτού τύπου ερωτήσεις (*open-ended*) χωρίς την εισαγωγή ενδεικτικών αξιών και με την δυνατότητα περιφραστικής απάντησης. Ωστόσο, η έλλειψη γνώσης για την αντιστοιχία της εξεταζόμενης οικολογικής υπηρεσίας με κάποιο αγοραίο αγαθό μπορεί να στρεβλώσει τα αποτελέσματα (Carson et al., 1995).
- Κλειστού τύπου ερωτήσεις (*close-ended*) με την οριοθέτηση των αξιών σε συγκεκριμένες τιμές. Η τεχνική αυτή μπορεί να χειραγωγήσει τις απαντήσεις κατά την επιθυμία του αναλυτή σύμφωνα με τις προτεινόμενες αξίες.
- Διπλού σκέλους επιλογή (*dichotomous choice*) με το κριτήριο επιλογής *Ναι* ή *Όχι* σχετικά με την επιθυμία πληρωμής / αποζημίωσης για ένα συγκεκριμένο ποσό. Η τεχνική προϋποθέτει την ανάλυση των αποτελεσμάτων μόνο με μια συγκεκριμένη μέθοδο (ανάλυση logic κα.).
- Πλειοδοτικού τύπου επιλογή (*bidding game*) όπου ένα ενδεικτικό ποσό προτείνεται στον ερωτώμενο έως να αποκαλυφθεί το μέγιστο ποσό προθυμία πληρωμής. Η επαναληπτική ερώτηση στον συμμετέχοντα έως τον προσδιορισμό του μέγιστου ποσού καθώς και το σημείο εκκίνησης θεωρούνται ως βασικά μειονεκτήματα της τεχνικής αυτής
- Καρτών πληρωμής (*payment card*) όπου οι ερωτηθέντες προσδιορίζουν το ποσό με βάση τις τιμές κάποιων καρτών όπου προτείνονται οι αξίες. Η τεχνική θεωρείται αρκετά χρονοβόρα

Στην παρούσα έρευνα, επιλέχθηκε ο συνδυασμός της ανοικτού τύπου ερώτησης και της διπλού σκέλους επιλογή για τον μετριασμό στο μέγιστο δυνατό, των παραπάνω μεροληψιών.

ε. Άθροιση ατομικών προτιμήσεων

Η άθροιση των ατομικών προτιμήσεων πραγματοποιείται σύμφωνα με τους Hanley and Spash, 1993, σε τρία στάδια. Στο πρώτο στάδιο, ορίζεται ο συνολικός πληθυσμός της περιοχής όπου λήφθηκε το δείγμα. Συγκεκριμένα, λαμβάνονται υπόψη όλες οι περιοχές όπου η ευημερία των πολιτών του μπορεί άμεσα ή έμμεσα να επηρεαστεί. Στο δεύτερο στάδιο, ο μέσος ή η διάμεσος υιοθετούνται ως στατιστικοί δείκτες για τις απαντήσεις των δειγμάτων και πολλαπλασιάζονται με το σύνολο του εξεταζόμενου πληθυσμού. Τρίτον, η χρονική περίοδος θα πρέπει να προσδιοριστεί για την υιοθέτηση του κατάλληλου προεξοφλητικού επιτοκίου.

Ο επηρεαζόμενος πληθυσμός στην παρούσα έρευνα εκτιμήθηκε από τους κάτοικους που επηρεάζονται λόγω επαγγέλματος ή τοποθεσίας της κατοικίας τους. Η άθροιση πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με την θεωρία. Το προεξοφλητικό επιτόκιο ορίστηκε ως μηδενικό για την περίπτωση της Αθήνας λόγω αξιολόγησης ζωτικών οικολογικών υπηρεσιών ενώ για την *ex ante* περίπτωση του Vils ήταν περιττή.

στ. Έλεγχος αξιοπιστίας

Σύμφωνα με τους Mitchell and Carson, 1989 αρχικά η εγκυρότητα του περιεχομένου (*criterion validity*) θα πρέπει να εξεταστεί σε τρία σημεία ως προς την αξιοπιστία εφαρμογή της μεθόδου. Το πρώτο σημείο είναι η επιβεβαίωση ως προς της ικανοποιητική επεξήγηση που δίνονταν από την εισαγωγική σελίδα. Δεύτερον, ο έλεγχος κατάλληλων μέσων εκμίσθωσης προτιμήσεων και τρίτον η παροχή ικανοποιητικού χρόνου για την διεξαγωγή της έρευνας. Έπειτα η εγκυρότητα των κριτηρίων (*criterion validity*) θα πρέπει να εξεταστεί ως προς τα ακόλουθα δύο σημεία α) συσχέτιση μεταξύ των δοσμένων απαντήσεων και απαντήσεων που υποθετικά θα δίδονταν από του ερωτώμενους β) συσχέτιση μεταξύ των αξιών που προσδιορίστηκαν μετά την αξιολόγηση και των υπαρχόντων πριν από την ανάλυση. Η τρίτη συνθήκη αξιοπιστίας εξετάζει την απόκλιση μεταξύ των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης με τα αποτελέσματα από παρόμοιες μεθόδους (π.χ. Αιτίου- Αιτιατού, Έμμεσης Τιμολόγησης κα.).

Ο έλεγχος αξιοπιστίας στην παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε με μια παράλληλη οικονομική αξιολόγηση βάση του οικονομικού δείκτη του Κατά Κεφαλή Εισοδήματος (GDP per capita) των εξεταζόμενων περιοχών. Έπειτα, χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής GINI για την διαμόρφωση της απόκλισης των αποτελεσμάτων ανάλογα με το ποσοστό του συντελεστή για την εξεταζόμενη περιοχή (World Bank, 2006). Ο έλεγχος αυτός ενσωματώθηκε στο ερωτηματολόγιο ως υποθετική συνεισφορά των εξεταζόμενων αγαθών και υπηρεσιών στο τοπικό ΑΕΠ της εξεταζόμενης περιοχής.

7.4 Μη οικονομική αξιολόγηση μέσω της μεθόδου Αιτίου –Αιτιατού

Η μη οικονομική προσέγγιση της μεθόδου συναντάται κυρίως σε μοντέλα ανάλυσης μεταξύ της σχέσης ασθένειας και ασθενούς (US EPA, 1996). Ωστόσο, εφαρμογές της μη οικονομικής προσέγγισης Αιτίας-Αιτιατού έχουν πραγματοποιηθεί και σε μελέτες συσχέτισης αθροιστικών παρεμβάσεων και επιπτώσεων σε ζωτικά είδη της παγκόσμιας πανίδας. Ενδεικτικά, σε μια μελέτη της U.S EPA (2000), αναπτύχθηκε ένα μοντέλο για την εκτίμηση της των επιπτώσεων της τοξικότητας από ανθρωπογενείς παρεμβάσεις σε ζωτικά είδη του πλανήτη.

Στην παρούσα έρευνα, η μη οικονομική προσέγγιση ακολούθησε την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στην οικονομική προσέγγιση μέσω της Παραδοσιακής τεχνικής. Ωστόσο, η τιμή που αντανάκλαται στην οικονομική προσέγγιση θεωρήθηκε ως δεδομένη και καταγράφηκε η μεταβολή των οικολογικών υπηρεσιών σε μία ποσοστιαία κλίμακα με ελάχιστο όριο το -30% , μέγιστο το 30% και διάκενο διάστημα 10%. Οι μεταβολές των οικολογικών υπηρεσιών εκφράστηκαν ως ποσοστό μεταβολής στο χρονικό διάστημα που γίνεται η αξιολόγηση. Όπως πραγματοποιήθηκε και στην οικονομική προσέγγιση, ανιχνεύθηκαν βασικές στατιστικές παράμετροι. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι Κοινωνικές επιδράσεις δεν μπορούσαν να αξιολογηθούν με την μη οικονομική προσέγγιση λόγω μη αντιστοιχίας τους με οποιαδήποτε οικολογική υπηρεσία όπως αναφέρθηκε στο Κεφάλαιο 4.

7.5 Κατηγοριοποίηση μεθόδων αξιολόγησης

Η κατηγοριοποίηση των μεθόδων αξιολόγησης δύναται να βοηθήσει στην επιλογή των καταλληλότερων μεθόδων για τον κάθε Τομέα όπως παρουσιάζονται στο 4^ο Κεφάλαιο αλλά και ευρύτερα στην χρήση της κάθε μεθόδου ανάλογα με τα συσχετιζόμενα οικονομικά αγαθά και υπηρεσίες. Σε αυτό το πλαίσιο, η κατηγοριοποίηση εξετάζει όλες τις μεθόδους ανεξαρτήτως εφαρμογής του στην παρούσα έρευνα. Ωστόσο, οι μη οικονομικές μέθοδοι δεν περιλαμβάνονται στην αξιολόγηση λόγω της πειραματικής ακόμη εφαρμογής τους. Η μέθοδος Αιτίου- Αιτιατού αναγνωρίζεται μέσω της οικονομικής της προσέγγισης και ενσωματώνεται στην ανάλυση.

Ο πρώτος τρόπος διάκρισης των μεθόδων οικονομικής αξιολόγησης δύναται να πραγματοποιηθεί μεταξύ της προσφοράς και της ζήτησης για ένα οικολογικό αγαθό ή υπηρεσία. Αναφορικά, η διάκριση των μεθόδων οικονομικής αξιολόγησης μέσω της προσφοράς και της ζήτησης υλοποιείται με τον υπολογισμό του πλεονάσματος του παραγωγού και του καταναλωτή αντίστοιχα. Αν και οι δύο έννοιες (πλεόνασμα καταναλωτή/ παραγωγού) θεμελιώνουν την συλλογιστική των οικονομικών μεθόδων αξιολόγησης, δεν θα πραγματοποιηθεί περιγραφή τους, παρά μόνο αναφορικά, λόγω της απαιτούμενης εκτεταμένης ανάλυσης.

Από την πλευρά της προσφοράς, οι μέθοδοι αξιολόγησης εξετάζουν το κόστος της αποφυγής ή αποκατάστασης της ζημίας ενός οικολογικού αγαθού ή υπηρεσίας. Η αποφυγή ή αποκατάσταση της ζημίας εξετάζεται από την πλευρά της προσφοράς διότι θεωρείται δεδομένο ότι η κοινωνία απαιτεί την λειτουργία του οικολογικού αγαθού ή υπηρεσίας σε καλή κατάσταση. Άρα, δεν εξετάζεται η ζήτηση για το εν λόγω αγαθό ή υπηρεσία εφόσον θεωρείται δεδομένη διότι προάγει την οικονομική ευημερία. Οι μέθοδοι οικονομικής αξιολόγησης που διακρίνονται από την πλευρά της ζήτησης, εξετάζουν την καταναλωτική

συμπεριφορά των ατόμων ως προς τις οικολογικές υπηρεσίες. Οι εν λόγω υπηρεσίες παρουσιάζονται άμεσα ως αγοραία προϊόντα και υπηρεσίες ή αντιστοιχίζονται έμμεσα με αυτά.

Η παραπάνω διαφοροποίηση μας οδηγεί σε μία άλλη διάκριση των μεθόδων οικονομικής αξιολόγησης, ανάμεσα στις άμεσες και έμμεσες μεθόδους Folmer, (eds), 1997. Οι έμμεσες μέθοδοι αναφέρονται στην αποτίμηση των οικολογικών αγαθών και υπηρεσιών μέσω του κόστους ευκαιρίας (opportunity cost) ή της σκιώδους τιμής (shadow pricing). Ουσιαστικά, πραγματοποιείται μια κατά το δυνατόν πληρέστερη αντιστοίχιση του εξεταζόμενου οικολογικού αγαθού ή υπηρεσίας με ένα αγοραίο προϊόν. Στην περίπτωση του κόστους ευκαιρίας αξιολογείται η πιθανή απώλεια του εξεταζόμενου αγαθού ή υπηρεσίας μέσω της τιμής του συσχετιζόμενου προϊόντος. Στην περίπτωση της σκιώδους τιμής, λαμβάνεται υπόψη η τιμή του συσχετιζόμενου προϊόντος και με βάση αυτή υπολογίζεται η αξία του οικολογικού αγαθού ή υπηρεσίας.

Στην περίπτωση των άμεσων αξιών, η αξιολόγηση βασίζεται στις οικονομικές αξίες που αποδίδουν οι εμπλεκόμενοι σε μια αξιολόγηση φορείς σε αγοραία προϊόντα τα οποία θεωρούνται σχεδόν ταυτόσημα με τα οικολογικά αγαθά και υπηρεσίες. Και στις δύο περιπτώσεις (έμμεση και άμεση) υπολογίζεται το πλεόνασμα του καταναλωτή χρησιμοποιώντας τις τιμές των αγοραίων προϊόντων.

Ωστόσο, λόγω της υποκειμενικότητας του υπολογισμού του πλεονάσματος του καταναλωτή και της άμεσης ή έμμεσης αντιστοίχισης με αγοραία αγαθά σημειώνεται και μια άλλη διάκριση μεταξύ υποκειμενικών και αντικειμενικών μεθόδων οικονομικής αξιολόγησης. Αντικειμενικές μέθοδοι θεωρούνται εκείνες που προσπαθούν “να εξακριβώσουν την αληθινή αξία ενός περιβαλλοντικού συστήματος σε όρους απώλειας, οφέλους ή επιπρόσθετης προσπάθειας να διατηρηθεί το οικοσύστημα και το βιοτικό του περιβάλλον” (Kohn, 1987). Από την άλλη πλευρά, υποκειμενικές μέθοδοι θεωρούνται εκείνες που δημιουργούν συνθήκες υποθετικής αγοράς για ένα οικολογικό αγαθό ή υπηρεσία και οι εμπλεκόμενοι φορείς καλούνται να του αποδώσουν οικονομική αξία.

Ωστόσο, έντονη κριτική ασκείται ως προς την αιτιολόγηση της παραπάνω διάκρισης και κυρίως για τις αντικειμενικές μεθόδους. Σύμφωνα με την EPA US, 2002, η διαδικασία της αξιολόγησης με τις θεωρητικά αντικειμενικές μεθόδους εξαρτάται από τις προτιμήσεις των ατόμων ως προς ένα οικολογικό αγαθό ή υπηρεσία. Επομένως, η αντικειμενικότητά τους εξαρτάται από την συνοχή και την συνεκτικότητα αυτών των προτιμήσεων. Η EPA 2002, ισχυρίζεται ότι οι μέθοδοι αξιολόγησης θα πρέπει να κατηγοριοποιούνται ανάλογα με την Έκφραση Προθυμίας Πληρωμής (ΕΓΠΟ κάθε ατόμου για την διατήρηση ενός οικολογικού αγαθού ή υπηρεσίας. Η άμεση ή έμμεση εφαρμογή της Έκφρασης Προθυμίας Πληρωμής διακρίνεται ανάλογα με τα δύο παρακάτω κριτήρια:

- α. Εφαρμογή της εκάστοτε μεθόδου οικονομικής αξιολόγησης σε πραγματικές ή υποθετικές συνθήκες
- β. Άμεση οικονομική αποτίμηση με ένα κατάλληλο πλαίσιο ερωτήσεων ή έμμεση με την εισαγωγή μοντέλων συμπεριφοράς των εμπλεκόμενων ατόμων στην αξιολόγηση

Σε μια προσπάθεια να συνοψίσουμε τις μεθόδους οικονομικής αξιολόγησης ανάλογα με τους αναφερόμενους τύπους διακρίσεων, σχηματίστηκε ο παρακάτω πίνακας:

ΜΕΘΟΔΟΙ / ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ	ΑΓΟΡΑ		ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ		ΔΙΑΦΑΝΕΙΑ		ΕΚΦΡΑΣΗ ΠΡΟΘΥΜΙΑΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	
	Προσφορά	Ζήτηση	Άμεσες	Έμμεσες	Αντικειμενικές	Υποκειμενικές	Άμεση	Έμμεση
Κόστους Ευκαιρίας (Opportunity Cost method)	X		X		X			X
Κόστους Παραγωγής (Production Function Approach)	X		X		X			X
Αιτίας-Αποτελέσματος /Αιτιατού (Dose-Response approach)	X		X	X	X	X		X
Υποθετικής Αγοράς (Contingent Valuation)		X					X	
Κόστους Ανάκτησης /Αποκάστασης(Cost Restoration/Relocation)	X		X		X			X
Κόστους Ταξιδιού (Travel Cost Method)		X	X				X	
Έμμεσης Τιμολόγησης (Hedonic Pricing)		X						X
Κόστους Αποφυγής Preventive Expenditure/Avoidance Cost)	X		X		X		X	

Πίνακας 7.2: Κατηγοριοποίηση Μεθόδων Αξιολόγησης

8.0 ΠΛΑΙΣΙΟ ΟΡΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (ΠΟΑ)

8.1 Σύνοψη ΠΟΑ

Στο παρόν Κεφάλαιο περιγράφεται ο σχεδιασμός του Πλαισίου Οριακής Αξιολόγησης (ΠΟΑ), όπως αναπτύχθηκε στην παρούσα έρευνα. Το ΠΟΑ εμπεριέχει στοιχεία από όλα τα πλαίσια αξιολόγησης έτσι όπως παρουσιάστηκαν στο Κεφάλαιο 3 χωρίς ωστόσο να ταυτίζεται με κάποιο από αυτά. Πιο συγκεκριμένα, το ΠΟΑ εισάγει τις αξίες μη χρήσης από τα οικονομικά πλαίσια αξιολόγησης αναγνωρίζοντάς τις ωστόσο ως Κοινωνικές επιδράσεις. Η διπλή παράλληλη ανάλυση των διεπιστημονικών πλαισίων αξιολόγησης παρουσιάζεται και στο ΠΟΑ. Η αλληλεπίδραση μεταξύ των σταδίων της ανάλυσης ακολουθεί τα προσωμοιοτικά μοντέλα και οικολογικά μοντέλα λειτουργίας

Ο όρος “Οριακό” στον τίτλο του προτεινόμενου πλαισίου, δίνει έμφαση στην διαφοροποίηση από τον ορισμό του Συνολικού Πλαισίου Αξιολόγησης (Total Valuation Framework) έτσι όπως αυτός συναντάται κυρίως στις οικονομικές προσεγγίσεις. Ο σχεδιασμός του ΠΟΑ είχε ως στόχο την αξιολόγηση *μόνο* των επιδράσεων και *όχι του συνόλου* των οικολογικών υπηρεσιών λόγω κάποιου έργου αναβάθμισης του αποχετευτικού συστήματος εξαιτίας της συμμόρφωσης με την Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης εκφράζουν την επιχειρησιακή μορφή της έννοιας της βιώσιμης ευημερίας. Στον παρακάτω Πίνακα παρουσιάζονται τα τέσσερα στάδια του ΠΟΑ :

ΣΤΑΔΙΟ I ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΡΙΑ	ΣΤΑΔΙΟ II ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΙΕΣΗΣ-ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
ΣΤΑΔΙΟ III ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΣΤΑΔΙΟ IV ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΜΟΡΦΗ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΕΥΗΜΕΡΙΑΣ

Πίνακας 8.1 : Στάδια του ΠΟΑ

8.2 Στάδιο I: Παρεμβάσεις και Όρια

Η ανάγκη αναβάθμισης του αποχετευτικού συστήματος σύμφωνα με τους στόχους της Οδηγίας, απαιτεί την εκτενή ανάλυση του συστήματος σε όλα τα συνδεδεμένα υπο-συστήματα έτσι ώστε να εντοπιστεί η τοποθεσία και ο τρόπος αναβάθμισης του. Επίσης, η λεκάνη απορροής της περιοχής μελέτης και των κοινωνικο-οικονομικών της χαρακτηριστικών θα πρέπει εξίσου να οριοθετηθεί. Για αυτό το σκοπό σχεδιάστηκε το αρχείο δεδομένων DP-W. Το αρχείο DP-W αρχικά αναζητά τα γεω-μορφολογικά χαρακτηριστικά της εξεταζόμενης λεκάνης απορροής στην οποία ανήκει ο αποδέκτης και έπειτα εισάγει επιλεγμένους κοινωνικούς και οικονομικούς δείκτες.

Περαιτέρω, προσδιορίζεται το σύστημα αναβάθμισης στα συστήματα αποχέτευσης. Τα δεδομένα μπορεί να αφορούν υπάρχουσα ή πιθανή αναβάθμιση δεδομένου ότι η ανάλυση μπορεί να αφορά *ex post* ή *ex ante* περιπτώσεις. Έπειτα, αναζητούνται τα τεχνικά χαρακτηριστικά της αναβάθμισης. Να σημειωθεί ωστόσο, ότι το σύστημα εξετάζει και πιθανές φυσικές παρεμβάσεις σε ένα υδατικό αποδέκτη που δύναται να οδηγήσουν εξίσου στην βελτίωση ή την υποβάθμισή του. Τα δεδομένα του DP-W δίδονται κυρίως από στελέχη των εταιρειών αποχέτευσης. Η οργάνωση του Σταδίου I, περιγράφεται στον παρακάτω πίνακα:

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ			
Προσδιορισμός περιβαλλοντικών ορίων (π.χ. κλιματικά χαρακτηριστικά μορφολογικά κα.)	Προσδιορισμός κοινωνικο-οικονομικών χαρακτηριστικών (π.χ. ομάδες συμφερόντων)	Ανίχνευση Παρέμβασης (θετική – αρνητική)	
		Ανθρωπογενής (π.χ. αύξηση αποβλήτων (-) Αναβάθμιση μονάδα επεξεργασίας λυμάτων(+)	Φυσική (π.χ.αύξηση θρεπτικών(-) Αυτοκαθαρισμός υγροτόπων (+)
ΠΗΓΗ - ΔΕΔΟΜΕΝΑ		ΤΕΧΝΙΚΗ	
ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ		ΑΡΧΕΙΟ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ DP-W	

Πίνακας 8.2 : Στάδιο Ι – Παρεμβάσεις και Όρια

8.3 Στάδιο Ι Ι – Ανάλυση Πίεσης – Κατάστασης

8.3.1 Προσδιορισμός της οικολογικής Πίεσης – Κατάστασης

Το 2^ο Στάδιο αναλύεται σε δύο θεματικές ενότητες και αναγνωρίζεται ως το Στάδιο ΙΙΑ και Στάδιο ΙΙΒ. Στο στάδιο ΙΙΑ, εξετάζεται η σχέση Πίεσης- Κατάστασης (Pressure-State) σε έναν υδατικό αποδέκτη μέσω αντιπροσωπευτικών και συμβατών με την Οδηγία, βιολογικών και χημικών παραμέτρων. Σε αυτό το πλαίσιο, ένα δεύτερο Αρχείο Δεδομένων σχεδιάστηκε, το DP-WR, για την άντληση συγκεκριμένων δεδομένων περί της συσχέτισης του αναβαθμιζόμενου έργου και της οικολογικής κατάστασης του υδατικού αποδέκτη. Στο αρχείο δεδομένων ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει από 1 έως 5 δείκτες ανάμεσα σε χημικούς (θρεπτικά και τοξικά) και βιολογικούς δείκτες. Τα δεδομένα μπορούν να αναζητηθούν σε ερευνητικά ινστιτούτα με επαρκή γνώση σε συστήματα διαχείρισης υδάτων αλλά και στις εταιρείες αποχέτευσης.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	
Σταδιακή επιρροή του συστήματος αναβάθμισης	Εντοπισμός της κατάστασης με επιλεγμένους δείκτες
ΠΗΓΗ – ΔΕΔΟΜΕΝΑ	ΤΕΧΝΙΚΗ
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΑ – ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ	Data Package (DP-WR)

Πίνακας 8.3: Στάδιο ΙΙ Α Οικολογική Πίεση – Κατάσταση

8.3.2 Προσδιορισμός της οικονομικής Πίεσης – Κατάστασης

Στο Στάδιο ΙΙΒ εξετάζεται η συσχέτιση της οικολογικής κατάστασης ενός υδατικού αποδέκτη με την οικονομική ευημερία στην ευρύτερη περιοχή. Επίσης, διαβαθμίζονται οι πιθανές επιδράσεις στον υδατικό αποδέκτη υιοθετώντας τρία βασικά κριτήρια σύμφωνα με το *WFD Information Exchange Platform Initiative (2007)*: α) την απόσταση από την υδατικό αποδέκτη (DS) β) την οικονομική σημασία των συνδεδεμένων αγοραίων προϊόντων και υπηρεσιών (IM) γ) την φέρουσα ικανότητα του συστήματος αποχέτευσης (CC). Το άθροισμα των παραπάνω κριτηρίων, δύναται να ιεραρχήσει την σημαντικότητα των Τομέων και των χαρακτηριστικών τους σύμφωνα με την παρακάτω εξίσωση:

$BΣ = DS + IM + CC$ Όπου IMF = Βαθμός Σημαντικότητας, DS= Απόσταση από τον αποδέκτη, IM= Οικονομική σημασία συνδεδεμένων αγοραίων αγαθών και υπηρεσιών, CC= Φέρουσα ικανότητα του συστήματος αποχέτευσης	(8.1)
---	--------------

Προφανώς, η κατάταξη των πιθανών επιδράσεων μεταβάλλεται ανάλογα με την εκάστοτε περίπτωση. Ωστόσο, για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας πραγματοποιήθηκε μια διαβάθμιση των επιδράσεων υιοθετώντας ένας μέσης κλίμακας σύστημα αποχέτευσης και ένα αντίστοιχο υδατικό αποδέκτη. Η ιεράρχηση διαμορφώθηκε ως εξής:

1^{ος} Βαθμός: Επιδράσεις στο Σύστημα Αποχέτευσης, τις Οικολογικές Υπηρεσίες, τις Κοινωνικές Επιδράσεις
2^{ος} Βαθμός: Επιδράσεις στα Επιφανειακά και Υπόγεια ύδατα, τις Ψυχαγωγικές Δραστηριότητες, την Αλιεία
3^{ος} Βαθμός: Επιδράσεις στην Αγροτική Παραγωγή, τα Υλικά Κατασκευής, τις Οικιστικές και Βιομηχανικές περιοχές, το Σύστημα Ύδρευσης, την Παροχή Ενέργειας, το Συγκοινωνιακό Δίκτυο

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι επιδράσεις αναμένεται να έχουν ένα σχετικό βαθμό αλληλοεπικάλυψης λόγω της αλληλεξάρτησης των οικολογικών υπηρεσιών στα υδατικά οικοσυστήματα. Η συλλογή δεδομένων στο 2^ο Στάδιο προέρχεται από εταιρείες ύδρευσης ή και αποχέτευσης αλλά και σχετικά ερευνητικά κέντρα μέσω του Αρχείου Δεδομένων DP-W (Κεφάλαιο 5). Η οργάνωση του Σταδίου IIB παρουσιάζεται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα (8.4)

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ			
Βαθμός Σημαντικότητας (M) IM=(DS, IM,CC) (.8.2)	Μεταβλητές	Απόσταση (DS) (από υδατικό αποδέκτη)	
		Οικονομική σημαντικότητα (IM) (εξεταζόμενης περιοχής)	
		Φέρουσα ικανότητα αποχετευτικού συστήματος (CC)	
ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ			
1 ^{ος} Βαθμός		2 ^{ος} Βαθμός	3 ^{ος} Βαθμός
ΠΗΓΗ – ΔΕΔΟΜΕΝΑ		ΤΕΧΝΙΚΗ	
ΕΜΠΕΙΡΟΓΝΩΜΟΝΕΣ	Οικονομικά Περιβάλλοντος		ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΒΑΘΜΟΥ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
	Μηχανικοί Περιβάλλοντος		
	Υδροβιολόγοι		

Πίνακας 8.4: Στάδιο II Β Οικονομική Πίεση – Κατάσταση

8.4 Στάδιο III – Διαδικασία Αξιολόγησης

8.4.1 Στάδιο III Α- Αξιολόγηση οικολογικής βιωσιμότητας στους υδατικούς αποδέκτες

Στο Στάδιο III Α, παρουσιάζονται οι επιδράσεις στην οικολογική κατάσταση του αποδέκτη μέσω των επιλεγμένων δεικτών. Οι επιδράσεις αναλύονται σύμφωνα με διεθνώς αναγνωρισμένες παραμέτρους (Rauch et al, 2000) όπως η συχνότητα μέτρησης, η περιοχή λήψης δειγμάτων, η μεταβολή τους σύμφωνα με τακτικές χρονοσειρές και η επίδραση σε ζωτικές οικολογικές και οικονομικές λειτουργίες (Benedetti et al, 2004, Bithas, 2006).

Οι παράμετροι αυτοί σχηματίζουν τις επιμέρους συναρτήσεις οικολογικής βιωσιμότητας ενός αποδέκτη όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα (8.5)

Συναρτήσεις	Μεταβλητές	Μονάδα Μέτρησης
TM = (A, M, SM, S) (8.3)	TM= Συχνότητα Μέτρησης A= Ετήσια M=Μηνιαία SM= Εξαμηνιαία S= Εποχική	- % ακρίβειας
MRN= (Y ^b , Y ^a , Y ^{a1} ... Y ^{an}) (8.4)	MRN= Περίοδος Μέτρησης Y ^b = Πριν από την αναβάθμιση Y ^{a,a1...an} = Μετά την αναβάθμιση	- π.χ. mg l ⁻¹ λ _{αο} , kg, km ⁻² year ⁻¹
IM= (HM, SW, GW, AFL, AFA, TFL, TF, KSTFL, KSTFA, RB, MC,) (8.5)	IM = Επιπτώσεις σε ζωτικούς τομείς HM = Ανθρώπινη Υγεία SW =Επιφανειακά Ύδατα GW= Υπόγεια Ύδατα AFL= Υδρόβια Πανίδα AFA = Υδρόβια Χλωρίδα TFL= Χερσαία Χλωρίδα TF=Χερσαία Πανίδα RB= Βιοποικιλότητα MC= Μικροκλίμα	- Βαθμός σημαντικότητα ↑↑↑↑↑ (πολύ σημαντικό) ↑↑↑↑ (σημαντικό) ↑↑↑ (μέτριας σημασίας) ↑↑ (μικρής σημασίας) ↑ (ήσσονος σημασίας)
CR = (D _{S1,2,3,4...N}) (8.6)	CRP=Αξιοπιστία δείγματος D _{S1,2,3,4...N} = Απόσταση από την εκροή	- % ακρίβειας

Πίνακας 8.5 : Προσδιορισμός της καλής οικολογικής κατάστασης στους υδατικούς αποδέκτες.

Τα αποτελέσματα των παραπάνω συναρτήσεων, συνθέτουν την τελική συνάρτηση για την αξιολόγηση της οικολογικής βιωσιμότητας του υδατικού αποδέκτη όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	
ECLS = (TM, MN, IM, CR) (8.7)	TM= Συχνότητα Μέτρησης
	MRN= Περίοδος Μέτρησης
	IM = Επιπτώσεις σε ζωτικούς τομείς
	CRP=Αξιοπιστία δείγματος
	ECLS = Οικολογική Βιωσιμότητα
ΠΗΓΗ – ΔΕΔΟΜΕΝΑ	ΤΕΧΝΙΚΗ
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΑ	Data Package (DP-W)

Πίνακας 8.6 : Στάδιο IIIA- Αξιολόγηση Οικολογικής Βιωσιμότητας

Για την συμμόρφωση με τα ποιοτικά κριτήρια της Οδηγίας, οι παραπάνω συναρτήσεις αποδόθηκαν μέσω ποιοτικής βαθμονόμησης ενώ εφαρμόστηκαν οι συνθήκες ασθενούς συγκρισιμότητας και υποκαταστασιμότητας (O'Connor and Spash, 1998).

8.4.2 Στάδιο III B- Αξιολόγηση οικονομικής ευημερίας

8.4.2.1^η Φάση – Πριν από την αναβάθμιση του αποχετευτικού συστήματος

Το Στάδιο IIIB υποδιαιρείται σε δύο Φάσεις για την πιο αξιόπιστη εφαρμογή του ΠΟΑ. Στην 1^η Φάση του Σταδίου IIIB εξετάζεται η οικονομική ευημερία πριν την λειτουργία της αναβάθμισης ενός αποχετευτικού συστήματος στους τομείς που παρουσιάστηκαν στον Πίνακα 3. Για την απόδειξη της συσχέτισης του εν λόγω έργου με τους τομείς της ευημερίας, εισάγεται ο δείκτης *Σχετικότητα με την Αναβάθμιση (Relevance with Upgrading)*. Ο δείκτης αυτός εξετάζει την δυνατότητα των υπό αξιολόγηση Τομέων να προχωρήσουν στην 2^η Φάση της αξιολόγησης. Οι ερωτηθέντες πρέπει να απαντήσουν σε μια

ποιοτική κλίμακα ως προς τον βαθμό συσχέτισης του εξεταζόμενου τομέα με τον υδατικό αποδέκτη. Σε περίπτωση που δεν αποδεικνύεται συσχέτιση με τον Τομέα, τότε η αξιολόγηση δεν πραγματοποιείται.

Αν οι εξεταζόμενοι τομείς περάσουν τα όρια του προαναφερόμενου δείκτη, τότε εισάγεται ο δείκτης *Βαθμού Σημαντικότητας* (Grade of Importance-GMP) του κάθε Τομέα όπου ουσιαστικά εξετάζεται η σχετική σημασία του κάθε Τομέα ως προς την επίδραση στον υδατικό αποδέκτη. Ο τομέας των Ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων για παράδειγμα, έχει μεγαλύτερη σημαντικότητα σε μια τουριστική παράκτια περιοχή σε σύγκριση με μια βιομηχανική ζώνη. Ο Βαθμός Σημαντικότητας εισάγει άτυπα άλλα ουσιαστικά ένα ειδικό βάρος για το κάθε χαρακτηριστικό του εξεταζόμενου Τομέα. Για τους τομείς των Οικολογικών Υπηρεσιών και των Ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων ο δείκτης εξετάζει και την σημασία των δύο αυτών Τομέων σε σχέση με οικολογικά, οικονομικά και κοινωνικά κίνητρα για τον κάθε ερωτώμενο. Η δομή της 1^η Φάσης του Σταδίου IIIB παρουσιάζεται ως κάτωθι:

1 ^{ος} ΒΑΘΜΟΣ - ΤΟΜΕΙΣ				
Αποχετευτικό Σύστημα		Οικολογικές Υπηρεσίες		Κοινωνικές Επιδράσεις
- Σχετικότητα με την Αναβάθμιση Κλίμακα :Max: Καθόλου Ι, Min: Ναι, αρκετά Διάστημα: Πέντε επίπεδα		- Σχετικότητα με την Αναβάθμιση Κλίμακα :Max: Καθόλου Ι, Min: Ναι, αρκετά Διάστημα: Πέντε επίπεδα - Δείκτης Σημαντικότητας για την τοπική οικονομία Κλίμακα.: Min.1, Max. 5 , Διάστημα : 1 - Δείκτης Σημαντικότητας για το περιβάλλον Κλίμακα.: Min.1, Max. 5 , Διάστημα : 1		- Δείκτης Σημαντικότητας Κλίμακα.: Min.1, Max. 5 , Διάστημα : 1
2 ^{ος} ΒΑΘΜΟΣ - ΤΟΜΕΙΣ				
Υπόγεια και Επιφανειακά Ύδατα		Ψυχαγωγικές Δραστηριότητες		Αλιεία
- Σχετικότητα με την Αναβάθμιση Κλίμακα :Max: Καθόλου Ι, Min: Ναι, αρκετά Διάστημα: Πέντε επίπεδα -Δείκτης Σημαντικότητας Κλίμακα.: Min.1, Max. 5 , Διάστημα : 1		Δείκτης Σημαντικότητας Κλίμακα.: Min.1, Max. 5 , Διάστημα : 1 - Δείκτης Σημαντικότητας για την τοπική οικονομία Κλίμακα.: Min.1, Max. 5 , Διάστημα : 1 - Δείκτης Σημαντικότητας από προσωπικό ενδιαφέρον Κλίμακα.: Min.1, Max. 5 , Διάστημα : 1		- Σχετικότητα με την Αναβάθμιση Κλίμακα :Max: Καθόλου Ι, Min: Ναι, αρκετά Διάστημα: Πέντε επίπεδα -Δείκτης Σημαντικότητας Κλίμακα.: Min.1, Max. 5 , Διάστημα : 1
3 ^{ος} ΒΑΘΜΟΣ - ΤΟΜΕΙΣ				
Αγροτικές Καλλιέργειες	Υλικά κατασκευής	Οικιστική &Βιομηχανική αξία γης	Παροχή Νερού Παροχή Ενέργειας	Μέσα μαζικής μεταφοράς
- Σχετικότητα με την Αναβάθμιση Κλίμακα :Max: Καθόλου Ι, Min: Ναι, αρκετά Διάστημα: Πέντε επίπεδα			-Δείκτης Σημαντικότητας Κλίμακα.: Min.1, Max. 5 , Διάστημα : 1	

Πίνακας 8.7 : 1^η Φάση Αξιολόγησης Σταδίου III B

Τα άθροισμα των δεικτών υπόκεινται σε κανονικοποίηση (standardization) μέσω της υιοθέτησης της κλίμακας 0.95 (min) και 1.05 (max.) όπως περιγράφεται στον παρακάτω πίνακα (8.8):

Δείκτης Σχετικότητας	Δείκτης Σημαντικότητας	Κανονικοποίηση
Ναι, αρκετά	5	1.05
Ναι, διακριτά	4	1.025
Ίσως	3	1
Μάλλον όχι	2	0.975
Όχι, το αντίθετο	1	0.95

Πίνακας 8.8 Διαδικασία Κανονικοποίησης

8.4.2.2 2^η Φάση – Μετά την αναβάθμιση

Στην 2^η Φάση του Σταδίου IIIB, πραγματοποιείται η αξιολόγηση των Τομέων και των χαρακτηριστικών τους εφαρμόζοντας τις μεθόδους αξιολόγησης που αναφέρθηκαν στην Ενότητα 7. Στο 3^ο Στάδιο απαιτείται μόνο η συλλογή των απόψεων των επιλεγόμενων ενδιαφερόμενων φορέων η οποία πραγματοποιείται από τον ερωτηματολόγιο QR-V καθώς και τις ειδικές εκδόσεις (QR-V+) που απευθύνονται σε συγκεκριμένες ομάδες συμφερόντων.

Υιοθετείται ο όρος “Βαθμός Επίδρασης” για την απόδοση των αποτελεσμάτων σε ποσοστιαίους όρους. Στην περίπτωση της μη οικονομικής αξιολόγησης μέσω της μεθόδου Αιτίου- Αιτιατού, ο “Βαθμός Επίδρασης” δύναται να αξιολογήσει άμεσα την επίδραση του υδατικού αποδέκτη στους εξεταζόμενους Τομείς. Στην περίπτωση της οικονομικής προσέγγισης ωστόσο με την ίδια μέθοδο, τα αποτελέσματα με ποσοστιαίες μονάδες θα πρέπει να αντιστοιχηθούν με τις αξίες αγοραίων αγαθών και υπηρεσιών. Ξεκινώντας από τον Τομέα της Αποχέτευσης, τα αποτελέσματα του Βαθμού Επίδρασης θεωρούνται ποσοστά της ονομαστικής αξίας της μετοχής που έχει η εταιρεία αποχέτευσης κατά την διάρκεια της ανάλυσης. Ακόλουθα, ο Βαθμός Επίδρασης στον Οικιστικό και Βιομηχανικό Τομέα μεταφράζεται ως η ποσοστιαία μέση αξία της γης ανά τετραγωνικό στις επηρεαζόμενες περιοχές, Niskannen, 1998.

Ωστόσο, οι τομείς των Οικολογικών Υπηρεσιών, των Ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων και των Κοινωνικών Επιδράσεων, δεν δύναται αντιστοιχηθούν άμεσα με αγοραία αγαθά και υπηρεσίες. Η μέθοδος της Υποθετικής Αγοράς και η Έκφρασης Προθυμίας Πληρωμής (ΕΠΠ) εφαρμόζονται για τους τρεις παραπάνω τομείς. Όπως αναφέρεται στο Κεφάλαιο 7, για τη αντιμετώπιση των εγγενών δυσκολιών εφαρμογής τη ΕΠΠ, ορίζεται το ετήσιο εισόδημα ως μέσο εκμείευσης των προτιμήσεων, ενώ εξετάζονται δύο σενάρια (Α,Β).

1 ^{ος} ΒΑΘΜΟΣ - ΤΟΜΕΙΣ				
Αποχετευτικό Σύστημα		Αποχετευτικό Σύστημα		Αποχετευτικό Σύστημα
- Βαθμός Επίδρασης Κλίμακα :: Min -20% Max 20% Διάστημα :: +/- 10%		- Βαθμός Επίδρασης Κλίμακα :: Min -20% Max 20% Διάστημα :: +/- 10% - ΕΠΠ Κλίμακα :: % Ετήσιου Εισοδήματος , Min. 0.3, Max. 1 Διάστημα: 0.2 - Σενάρια: Α,Β		- ΕΠΠ Κλίμακα :: % Ετήσιου Εισοδήματος , Min. 0.3, Max. 1 Διάστημα: 0.2 - Σενάρια: Α,Β
2 ^{ος} ΒΑΘΜΟΣ - ΤΟΜΕΙΣ				
Υπόγεια και Επιφανειακά Ύδατα		Υπόγεια και Επιφανειακά Ύδατα		Υπόγεια και Επιφανειακά Ύδατα
- Βαθμός Επίδρασης Κλίμακα :: Min -20% Max 20% Διάστημα :: +/- 10%		- Βαθμός Επίδρασης Κλίμακα :: Min -20% Max 20% Διάστημα :: +/- 10% - ΕΠΠ Κλίμακα :: % Ετήσιου Εισοδήματος , Min. 0.3, Max. 1 Διάστημα: 0.2 - Σενάρια: Α,Β		- Βαθμός Επίδρασης Κλίμακα :: Min -20% Max 20% Διάστημα :: +/- 10%
3 ^{ος} ΒΑΘΜΟΣ - ΤΟΜΕΙΣ				
Αγροτικές Καλλιέργειες	Αγροτικές Καλλιέργειες	Αγροτικές Καλλιέργειες	Αγροτικές Καλλιέργειες	Αγροτικές Καλλιέργειες
- Βαθμός Επίδρασης, Κλίμακα :: Min -20% Max 20%, Διάστημα :: +/- 10%				

Πίνακας 8.9: 2^η Φάση Σταδίου III B – Εκμείευση Προτιμήσεων

Η δομή των δύο φάσεων του Σταδίου III B παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα (8.10)

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	
1 ^η Φάση – Πριν από την αναβάθμιση	2 ^η Φάση – Μετά την αναβάθμιση
Δείκτες Σχετικότητας- Σημαντικότητας	Διεπιστημονικές προσεγγίσεις αξιολόγησης
Βαθμός Σημαντικότητας (a,b,c) (GMP)	Βαθμονόμηση Επιδράσεων
WFF ^{M,NM} = GMP*1 ^{ος} Βαθμός , GMP* 2 ^{ος} Βαθμός ,GMP*3 ^{ος} Βαθμός (8.8)	
TWFF ^M = Ευημερία σε Χρηματικούς Όρους	TWFF ^{NM} =Ευημερία σε μη Χρηματικούς Όρους
ΠΗΓΗ – ΔΕΔΟΜΕΝΑ	ΤΕΧΝΙΚΗ

Εμπειρογνώμονες	Συστήματα αποχέτευσης Υδροβιολογία Κτηματομεσιτική Θιγόμενα ΕΠΠγγέλματα Λήπτες αποφάσεων σε σχετικούς φορείς	Ερωτηματολόγιο (QR-V) και ειδικές εκδόσεις (QR-V+)
-----------------	---	--

Πίνακας 8.10 Στάδιο IIIB- Αξιολόγηση Οικονομικής Ευημερίας

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να σημειωθεί ότι η αλληλεπίδραση των οικολογικών υπηρεσιών και ο βαθμός επικάλυψης τους *δεν επιτρέπει την αθροιστική αξιολόγηση* των επιδράσεων στους εξεταζόμενους Τομείς. Μια τέτοια προσέγγιση θα οδηγούσε σε υπερεκτίμηση και στρεβλή απόδοση των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης.

8.5. Στάδιο IV – Επιχειρησιακή μορφή της Βιώσιμης Ευημερίας

Η συσχέτιση μεταξύ των Σταδίων III A και III B που αφορούν την οικολογική αξιολόγηση και την αξιολόγηση της οικονομικής ευημερίας αντίστοιχα, σχηματίζουν την συνάρτηση της βιώσιμης ευημερίας (SDW). Θα πρέπει να σημειωθεί ωστόσο, ότι τα αποτελέσματα από την αξιολόγηση του Σταδίου III A αποδίδονται σε ποιοτικούς όρους, ενώ του Σταδίου III B σε ποσοτικούς όρους. Είναι στην διάθεση του αναλυτή να σχηματίσει ένα κοινό κανονιστικό πλαίσιο για την συσχέτιση των αποτελεσμάτων.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	
Συσχέτιση Σταδίων III A-B	
$SDW = (ECLS, TWFF^{M,NM})$ (8.9)	
SDW = Βιώσιμη Ευημερία, ECLS= Οικολογική Βιωσιμότητα, TWFF = Οικονομική Ευημερία	
ΠΗΓΗ – ΔΕΔΟΜΕΝΑ	ΤΕΧΝΙΚΗ
Λήπτες Αποφάσεων	Ανάλυση Συσχέτισης

Πίνακας 8.11: Στάδιο IV- Επιχειρησιακή μορφή της Βιώσιμης Ευημερίας

8.6 Σύνοψη του ΠΟΑ

Τα αποτελέσματα του ΠΟΑ δύναται να χρησιμοποιηθούν ως δεδομένα για πολυκριτηριακές αναλύσεις (Multi Criteria decision aiding -MCDA) και τεχνικές όπως η ELECTRE III (Rogers, 1997), NAIAD (Munda, 1997) κα. Τα κριτήρια για την εφαρμογή των πολυκριτηριακών αναλύσεων έχουν ήδη εντοπιστεί από το Κεφάλαιο 4, ενώ ο Δείκτης Σημαντικότητας αποτελεί το ειδικό βάρος για το εκάστοτε κριτήριο. Στον παρακάτω πίνακα (8.12), παρουσιάζεται η ενδεικτική δομή μια τέτοιας ανάλυσης.

ΤΟΜΕΙΣ	ΚΡΙΤΗΡΙΑ		ΕΙΔΙΚΑ ΒΑΡΗ (GMP)	ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ			
Αποχέτευση	Αποδοτικότητα συστήματος Κύκλος Εργασιών	Απασχόληση Διαχειριστικά κόστη Ενεργειακή Ένταση	Βαθμός Σημαντικότητας	Κόστος Αποκατάστασης (€/έτος)	Μη Οικονομική Αξιολόγηση Αιτίου Αιτιατού (%/έτος)	Οικονομική Αξιολόγηση Αιτίου Αιτιατού (€/έτος)	Κατά Κεφαλή Εισόδημα - Συνεισφορά (€/έτος)
Οικολογικές Υπηρεσίες	Δυνατότητα αυτοκαθαρισμού Διατήρηση μικροκλίματος Διατήρηση τροφικής αλυσίδας Διατήρηση ζωτικών ειδών χλωρίδας-πανίδας	Διατήρηση βιοποικιλότητας Παραγωγή βιομάζας Διατήρηση θρεπτικών συστατικών Αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα	Βαθμός Σημαντικότητας για την τοπική οικονομία				
Ψυχαγωγικές Δραστηριότητες	Αλιεία (για ψυχαγωγία) Πεζοπορία Ορνιθοπαράτηρηση Βόλτα με Βάρκα Ηλιοθεραπεία Ιστιοπλοία	ρώμενα σε εξωτερικούς χώρους Περίγηση-Καφέ Κολύμπι Χρήση Πλάζ Καταδύσεις Κωπηλασία Surfing	Βαθμός Σημαντικότητας για την τοπική οικονομία				
			Βαθμός Σημαντικότητας από προσωπικό ενδιαφέρον				
Επιφανειακά και Υπόγεια Ύδατα	Ποσοτικά Επίπεδα		Βαθμός Σημαντικότητας				
Αλιεία	Αλιευτικές μονάδες Παραγωγικότητα Απασχόληση		Βαθμός Σημαντικότητας				
Καλλιέργειες	Στρέμματα Παραγωγικότητα	Βαθμός Σημαντικότητας	Βαθμός Σημαντικότητας				
Υλικά Κατασκευής	Στρέμματα Παραγωγικότητα	Βαθμός Σημαντικότητας	Βαθμός Σημαντικότητας				
Οικιστικό και Βιομηχανικός Τομέας	Αξία γης (ανά τ.μ.)		Βαθμός Σημαντικότητας				
Ύδρευση και Ενέργεια	Αποδοτικότητα συστήματος Κύκλος Εργασιών	Βαθμός Σημαντικότητας	Βαθμός Σημαντικότητας				
Δίκτυα Μεταφοράς	Αποδοτικότητα συστήματος Απασχόληση		Βαθμός Σημαντικότητας				

Πίνακας 8.12 : Δεδομένα για Πολυκριτηριακή Ανάλυση

9.0 ΟΙ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ VILS (ΑΥΣΤΡΙΑ)

9.1 Εφαρμογή Σταδίου Ι – Παρεμβάσεις και Όρια

Ο έλεγχος αξιοπιστίας του ΠΟΑ θα έπρεπε να γίνει σε δείγματα ευρωπαϊκών συστημάτων αποχέτευσης που να αντικατοπτρίζουν την ποικιλότητα των υδατικών αποδεκτών, την έντονη λειτουργική διαφορετικότητα των αποχετευτικών συστημάτων καθώς και τις επιδράσεις σε *ex post* και *ex ante* περιπτώσεις.

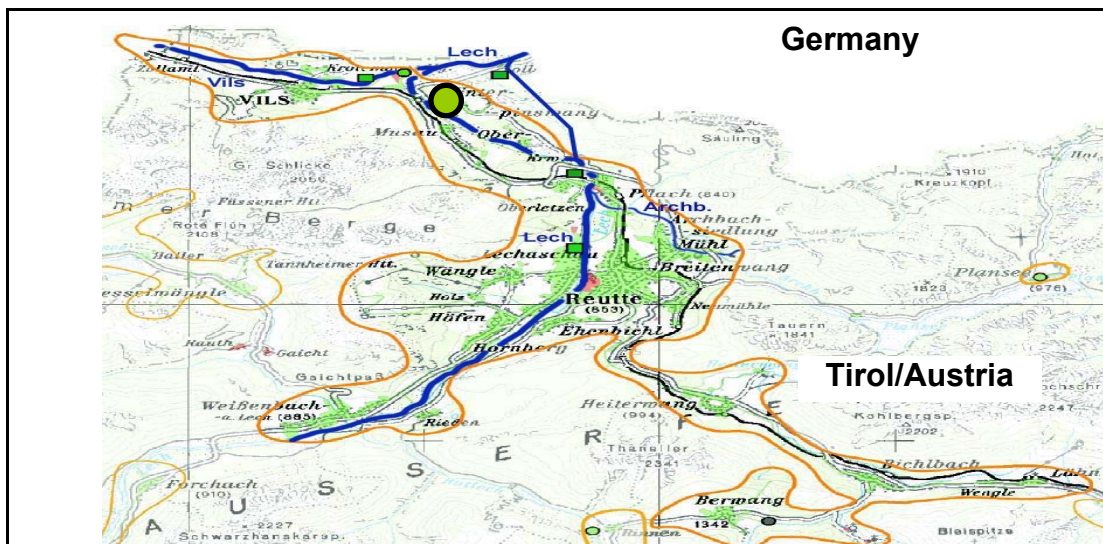
Αρχικά, εξετάζεται το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων της Ψυτάλλειας (ΚΕΛΨ) όπου ανήκει στην Εταιρεία Ύδρευσης Αποχέτευσης Πρωτεύουσας –ΕΥΔΑΠ (Αθήνα) και εκβάλλει τα επεξεργασμένα απόβλητα στον Σαρωνικό κόλπο. Το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Ψυτάλλειας (Κ.Ε.Λ.Ψ.) αναπτύσσεται στην περιοχή του Ακροκεράμου και στην νήσο Ψυτάλλεια του Σαρωνικού κόλπου, η οποία βρίσκεται 2 χλμ. δυτικά από το λιμάνι του Πειραιά. Η Ψυτάλλεια είναι ένα νησί ανάμεσα στην Σαλαμίνα και τον Πειραιά, με έκταση 557 στρέμματα. Βρίσκεται στον όρμο του Κερατσινίου, δυτικά της χερσονήσου Κυνοσούρα (νήσος Σαλαμίνα), νότια του Δήμου Πειραιά και του Δήμου Κερατσινίου και νοτιοδυτικά του Δήμου Δραπετσώνας. Στα ανατολικά της νήσου βρίσκεται η χερσόνησος Κυνοσούρα της Σαλαμίνας, ενώ στα δυτικά βρίσκονται οι ακτές του Κερατσινίου.

Το ΚΕΛ Ψυτάλλειας αποτελεί μια από τις μεγαλύτερες μονάδες επεξεργασίας αποβλήτων στον Ευρωπαϊκό χώρο με καθημερινή επεξεργασία 750.000 m³/d και πληθυσμιακό ισοδύναμο 5εκ. κατοίκων. Η προ-επεξεργασία των αποβλήτων πραγματοποιείται στην περιοχή του Ακροκεράμου. Αφού υποστούν την αναγκαία προ-επεξεργασία (εσχάρωση - εξάμμωση) στον Ακροκέραμο, οδηγούνται μέσω του συστήματος ανεστραμμένων σιφώνων στη νήσο Ψυτάλλεια. Προς αποφυγή περιβαλλοντικών οχλήσεων, οι εγκαταστάσεις προ-επεξεργασίας είναι καλυμμένες, και ο περιεχόμενος αέρας υφίσταται συνεχή καθαρισμό, μέσω συστήματος μονάδων απόσμησης. Στην Ψυτάλλεια τα λύματα υποβάλλονται σε κυρίως επεξεργασία, δηλαδή σε πρωτοβάθμια καθίζηση. Στη συνέχεια, μέσω των αγωγών διάθεσης οδηγούνται σε ικανοποιητικό βάθος και διαχέονται στον αποδέκτη, το Σαρωνικό Κόλπο, επιτυγχάνοντας υψηλή αραιώση τόσο κατά το καλοκαίρι, όσο και κατά το χειμώνα.

Η κατασκευή της Α' φάσης ολοκληρώθηκε το 1993 και από το Νοέμβριο του 1994 το ΚΕΛ βρίσκεται σε κανονική λειτουργία. Από τις αρχές του 2001 λειτουργεί επίσης μια σύγχρονη μονάδα συμπαραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας από την καύση του βιοαερίου που παράγεται στο ΚΕΛ. Οι εργασίες για την κατασκευή της Β' φάσης των έργων στο ΚΕΛ ολοκληρώθηκαν το 2006 και περιλαμβάνουν επιπρόσθετες δεξαμενές αερισμού και τελικής καθίζησης, καθώς και νέες δεξαμενές χώνευσης. Με την ολοκλήρωση των έργων της Β' φάσης (κατασκευή εγκαταστάσεων βιολογικού καθαρισμού των λυμάτων και επεξεργασίας της προκύπτουσας ιλύος), η μείωση του ρυπαντικού φορτίου των λυμάτων υπολογίζεται ότι θα υπερβαίνει το 90%. Ωστόσο, λόγω έλλειψης ικανοποιητικών δεδομένων για την λειτουργία της Β' Φάσης που ξεκίνησε πρόσφατα, η παρούσα αξιολόγηση εξετάζει τα αποτελέσματα της Α' Φάσης του έργου από την έναρξη λειτουργίας του (1994) έως και το 2006. Για την πληρέστερη απεικόνιση των επιδράσεων του ΚΕΛ στον Σαρωνικό, στο ερωτηματολόγιο (QR-V) σχηματίστηκαν δύο χρονικές περίοδοι λειτουργίας, από το 1994 έως το 2000 και το 2000 έως το 2006.

Στην δεύτερη περίπτωση, εξετάζεται η πιθανή επέκταση του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων του Vils (Αυστρία) όπου ανήκει στην εταιρεία TIWAG και εκβάλλει στον ομώνυμο ποταμό. Το ΚΕΛ Vils βρίσκεται στην βορειοανατολική Αυστρία, στα σύνορα με την Γερμανία. Ο ποταμός Vils όπου εκρέουν τα επεξεργασμένα απόβλητα του ΚΕΛ, πηγάζει από την Αυστρία, αλλά έπειτα εισέρχεται σε γερμανικό έδαφος και επανέρχεται τελικά πάλι στην Αυστρία. Το ΚΕΛ Vils καλύπτει 14 κοινότητες εκ των οποίων οι 13 είναι αυστριακές και η μία γερμανική. Το πληθυσμιακό ισοδύναμο του ΚΕΛ Vils είναι 40.000 κατοίκων και η μέση καθημερινή επεξεργασία του ΚΕΛ ανέρχεται στα ~6.000 m³/d. Αν και οι μόνιμοι κάτοικοι των 13

κοινοτήτων ανέρχονται στους 18,000 (AEV-Mischwasser,1996) ο πληθυσμός της περιοχής τετραπλασιάζεται κατά τις ημέρες αργιών διότι η περιοχή διακρίνεται ως σημαντικό τουριστικό θέρετρο. Η λεκάνης απορροής του ποταμού Vils ορίζεται στην περιοχή Reutte που σε βρίσκεται σε υψόμετρο 850μ.με αλπικό κλίμα, βαρείς χειμώνες και έντονες βροχοπτώσεις που κυμαίνονται ετησίως στα 1300 mm/a.



ΣΧΗΜΑ 9.1: ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΟΥ VILS, CD4WC, DEL. 7.2, 2007

Τα όρια που έχει θέσει η σχετική Οδηγία περί επεξεργασίας αστικών αποβλήτων (91/271/EEC), έχουν ήδη επιτευχθεί από το ΚΕΛ Vils. Η Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά αποδέχεται τα όρια της Οδηγίας 91/271/EEC, ωστόσο αφήνει το ενδεχόμενο να επιβληθούν αυστηρότερα όρια εφόσον η χώρα μέλος το επιθυμεί μέσω της εθνικής της νομοθεσίας. Στην περίπτωση του ΚΕΛ Vils, νέα όρια τέθηκαν από την αυστριακή νομοθεσία το 2001, επανεξετάζοντας τα επιτρεπτά όρια για τον φώσφορο και τις αζωτούχες ενώσεις. Σύμφωνα με έγκυρες μετρήσεις το ΚΕΛ Vils επιτυγχάνει τα όρια τους δείκτες BOD, COD, TOC που θέτει η Αυστριακή νομοθεσία ενώ τα επίπεδα του NH₄-N ξεπερνούν το επιτρεπτό όριο της εθνικής νομοθεσίας κατά 25 ημέρες τον χρόνο. Σε αυτό το πλαίσιο, ενθαρρύνεται η επέκταση του ΚΕΛ Vils έτσι ώστε να μειώσει την ποσότητα του NH₄-N στα επιτρεπτά όρια καθ' όλο το έτος.

Ωστόσο, η επίτευξη της μείωσης είναι αρκετά αμφισβητήσιμη λόγω των εγγενών χαρακτηριστικών του αλπικού τοπίου και της χαμηλής θερμοκρασίας των νερών του ποταμού (8,7 – 9,2 °C), Deliverable 7.2, CD4WC. Η παρούσα έρευνα αξιολόγησε τα πιθανά οφέλη της επέκτασης του ΚΕΛ Vils στα οικολογικά αγαθά και υπηρεσίες του ποταμού και την συνδεδεμένη οικονομική ευημερία. Η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε για την χρονική περίοδο από το 2006 έως το 2015. Παρόμοια με το ΚΕΛ Ψυτάλλειας, για την καλύτερη αποτύπωση της αξιολόγησης, έγινε χρονικός διαχωρισμός μεταξύ της περιόδου 2006-2010 και 2010-2015.

9.2 Στάδιο II – Ανάλυση Πίεσης Κατάστασης

9.2.1 Στάδιο II Α- Η οικολογική κατάσταση στην περίπτωση της Αθήνας.

Οι δείκτες που επιλέχθηκαν στην περίπτωση της Αθήνας εστιάζονται κυρίως στην οικολογική κατάσταση του Σαρωνικού κόλπου και την ερμηνεία της καλής οικολογικής κατάστασης που ορίζει η Οδηγία. Οι δείκτες ορίστηκαν ως το φυτοβένθος, η αμμωνία (NH₄), τα ασπόνδυλα (Benthic invertebrate fauna) και το ζωπλαγκτόν. Οι δείκτες εξετάστηκαν σε εποχική αλλά και μηνιαία βάση ανάλογα με τα

ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους. Εκτός από το φυτοβένθος όπου μετρήθηκε μόνο μετά την αναβάθμιση του ΚΕΛ, για του υπόλοιπους τρεις δείκτες υπάρχουν χρονοσειρές πριν και μετά την αναβάθμιση.

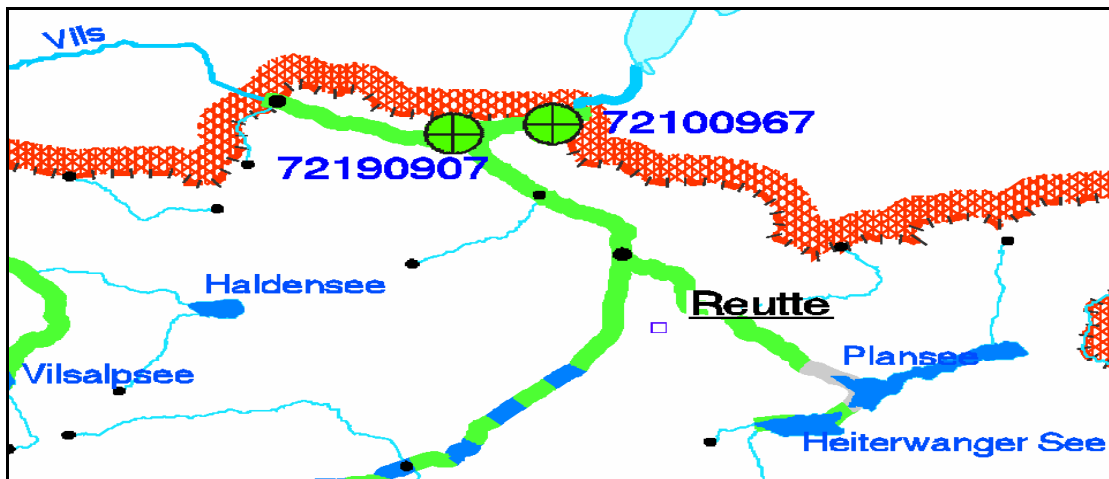
Τα δείγματα λήφθηκαν από δύο επιλεγμένους σταθμούς μέτρησης. Ο πρώτος σταθμός (S8) βρίσκεται ιδιαίτερα κοντά στον αγωγό εκροής των επεξεργασμένων λυμάτων ενώ ο δεύτερος σταθμός (S11) βρίσκεται στην παράκτια ζώνη ανατολικά του ΚΕΛ, όπου η διάχυση της εκροής στον Σαρωνικό κόλπο είναι δεδομένη.



ΣΧΗΜΑ 9.2: ΣΤΑΘΜΟΙ ΔΕΙΜΓΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (ΕΥΔΑΡ, 2006).

9.2.2 Στάδιο ΙΙΑ- Η οικολογική κατάσταση στον ποταμό Vils

Για την επίτευξη των στόχων της Οδηγίας, οι αρμόδιες υπηρεσίες της Αυστρίας υπέβαλαν το 2004 έκθεση οικολογικής κατάστασης για τα υδατικά οικοσυστήματα της χώρας. Σύμφωνα με την έκθεση, ο ποταμός Vil πληρεί τις προδιαγραφές που θέτει η Οδηγία σύμφωνα με τις μετρήσεις σε δύο αντιπροσωπευτικούς σταθμούς (72190907, 72100967, Σχ.9.3)



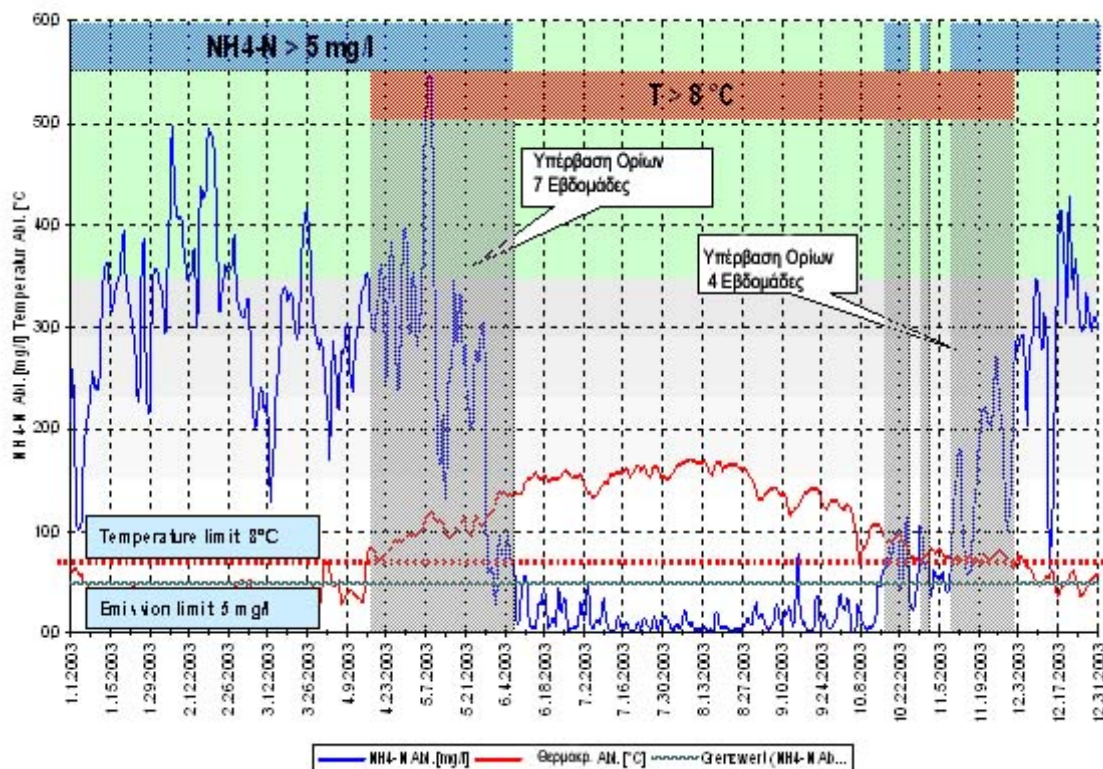
ΣΧΗΜΑ 9.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΔΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ VILS (ATV-DVWK-A131,2000)

Περαιτέρω, το 2005 η τοπική κυβέρνηση του Τιρόλου ανέθεσε μια μελέτη σχετικά με την ανίχνευση της σαπρο-βιολογικής κατάστασης στον ποταμό Vils πριν και μετά από το σημείο εκροής του ΚΕΛ. Σύμφωνα με την μελέτη, η επιρροή του ΚΕΛ δεν ήταν ανιχνεύσιμη λόγω της χαμηλής θερμοκρασίας του νερού και την μεγάλης του ροής. Ωστόσο, το 2001 έθεσε αυστηρότερα κριτήρια ως προς την εκροή των ΚΕΛ ανά την χώρα όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα (9.2).

Όρια εκροής	BOD	15mg/l
	COD	75mg/l
	TOC	25mg/l
	Αμμωνία	5mg/l (T>8 C)
Ποσοστό επεξεργασίας	BOD	95%
	COD	85%
	TOC	85%
	Συνολικό άζωτο	70% (T>12 C)

Πίνακας 9.1: Όρια Εκροής Αυστριακής Νομοθεσίας – Διάταγμα 2001

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα αντίστοιχα θεσπισμένα όρια στην Γερμανία είναι 10 mg/l, 100% ψηλότερα από τα Αυστριακά και απαιτούνται μόνο όταν η θερμοκρασία ξεπεράσει τους 12 °C. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό διότι ο ποταμός Vils εισέρχεται από το Pfronte της Γερμανίας και εξέρχεται επίσης ξανά στην Γερμανία για 2.2χλμ. Σύμφωνα ωστόσο με την αυστριακή νομοθεσία τα ανώτατα όρια της αμμωνίας ορίζονται στους 8 °C και οι μετρήσεις στον ποταμό δείχνουν ότι τα όρια ξεπερνιούνται για περίπου 7-10 εβδομάδες τον χρόνο.



ΣΧΗΜΑ 9.4: ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΥΔΑΤΟΣ ΚΑΙ NH4-N – ΕΚΡΟΗ ΑΠΟ ΤΟ ΚΕΛ VILS ΓΙΑ ΤΟ 2003, CD4WC, DEL. 7.2, 2007

Οι μετρήσεις των εξεταζόμενων βιολογικών και χημικών δεικτών, εξετάστηκαν σε μηνιαία βάση (Tirpotsch, 2006). Οι σταθμοί δειγματοληψίας σημειώνονται στο σχήμα 9.7 με πράσινο κύκλο.

9.2.3 Στάδιο IIB- Η οικονομική ευημερία στην περίπτωσης της Αθήνας και του Vils

Όπως παρουσιάζεται στο 4^ο Κεφάλαιο, οι οικολογικές υπηρεσίες στους υδατικούς αποδέκτες και οι συνδεδεμένοι Τομείς έχουν ήδη προσδιορισθεί. Ωστόσο, τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των δύο περιπτώσεων μελέτης δεν επέτρεπαν την αξιολόγηση όλων των Τομέων αλλά των πιο σχετικών ως προς τις περιοχές της Αθήνας και του Vils.

1 ^{ος} ΒΑΘΜΟΣ – ΤΟΜΕΙΣ		
Αποχετευτικό Σύστημα	Οικολογικές Υπηρεσίες	Κοινωνικές Επιδράσεις
ΚΡΙΤΗΡΙΑ		
Αποδοτικότητα συστήματος Κύκλος Εργασιών Απασχόληση Διαχειριστικά κόστη Ενεργειακή Ένταση	Δυνατότητα αυτοκαθαρισμού Διατήρηση μικροκλίματος Διατήρηση τροφικής αλυσίδας Διατήρηση ζωτικών ειδών χλωρίδας-πανίδας Διατήρηση βιοποικιλότητας Παραγωγή βιομάζας Διατήρηση θρεπτικών συστατικών Αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα	Option Value Existence Value Intra-generation
1 ^{ος} ΒΑΘΜΟΣ – ΤΟΜΕΙΣ		
Ψυχαγωγικές Δραστηριότητες		
ΚΡΙΤΗΡΙΑ		
Αλιεία (για ψυχαγωγία) Πεζοπορία Ορνιθοπαράτηρηση Βόλτα με Βάρκα Ηλιοθεραπεία Ιστιοπλοία	Δρώμενα σε εξωτερικούς χώρους Περιήγηση-Καφέ Κολύμπι Χρήση Πλάζ Καταδύσεις Κωπηλασία Surfing	
1 ^{ος} ΒΑΘΜΟΣ – ΤΟΜΕΙΣ		
Οικιστικός Τομέας	Βιομηχανικός Τομέας	
ΚΡΙΤΗΡΙΑ		
Αξία γης (ανά τ.μ.)	Αξία γης (ανά τ.μ.)	

Πίνακας 9.2: Εξεταζόμενοι Τομείς στην περίπτωσης της Αθήνας και του Vils

Σημειώνεται πάλι ότι ένας μικρός έως και μέτριος βαθμός αλληλοεπικάλυψης αναμένεται μεταξύ των επιδράσεων στους τομείς. Επομένως, η αξιολόγησή του δεν δύναται να έχει αθροιστικό χαρακτήρα λόγω των πιθανών στρεβλώσεων που θα προκύψουν.

9.3 Στάδιο IIIA – Αξιολόγηση οικολογικής βιωσιμότητας

9.3.1 Στάδιο III B- Αξιολόγηση οικολογικής βιωσιμότητας στον Σαρωνικό κόλπο

Οι τέσσερις επιλεγόμενοι δείκτες εξετάστηκαν για την περίοδο 1994-2006 υιοθετώντας ως έτος αναφοράς πριν από την αναβάθμιση, το 1989 και μετά την αναβάθμιση, τα έτη 1998, 2003 και 2004. Η διαπίστωση της συμμόρφωσης με την Οδηγία πραγματοποιήθηκε με τον έλεγχο πιστότητας των υιοθετούμενων ανά περίπτωση δεικτών σε σχέση με τις παρακάτω παραμέτρους:

- Συχνότητα μέτρησης των δεικτών (Measurement Time - TM)
- Μεταβολή των δεικτών για την εξεταζόμενη χρονική περίοδο (Ecological Status-MRN)
- Σημαντικότητα των δεικτών σχετικά με επιπτώσεις σε ζωτικές οικολογικές λειτουργίες και την ανθρώπινη υγεία (Grade of Importance - IM)
- Αξιοπιστία των δειγματοληπτικών ελέγχων-σταθμών (Credibility status- CR)

TM	SM = Ανά δεκαπενθήμερο				90%	TM	SM = Ανά δεκαπενθήμερο				70%
MRN	Mg/l					MRN	H'				
	1989	1998	2003	2004	4,7%		1989	1998	2003	2004	15,9%
	0,42	0,56	0,34	0,35			2,64	2,66	3,77	3,57	
	-----	- 28%	+39,2%	-----			-----	+0,7%	+41,7%	+5,3%	
IM	AFL (Φυτοπλαγκτόν)		RB (Βιοποικιλότητα)		↑ ↑	IM	Α FA (Θρεπτικά)		RB (Βιοποικιλότητα)		↑ ↑
CR	S11				80%	CR	S8				80%

Πίνακες 9.3- 9.4: NH₄ (ammonium)

Ασπόνδυλα

TM	SM = Ανά δεκαπενθήμερο				70%	TM	SM = Ανά δεκαπενθήμερο				90%
MRN	EEI, (Ecological Evaluation Index)					MRN	mg m-3				
	1989	1998	2003	2004	75%		1989	1998	2003	2004	60,3%
	----	2-4	4-6	4-6			9,2	15,39	36,8	20,3	
	----	----	50%	50%			----	+67,8%	+31,9%	+81,2%	
IM	SW(Επιφανειακά ύδατα)				↑ ↑	IM	RB (Βιοποικιλότητα)				↑ ↑
CR	S11				80%	CR	S8				

Πίνακες 9.5- 9.6: Φυτοβένθος

Ζωοπλαγκτόν

Όπως παρουσιάζεται στους πίνακες 9.3 έως 9.6, η Συχνότητα Μέτρησης (TM) πραγματοποιήθηκε σε μηνιαία ή εποχική βάση. Η Μεταβολή των Δεικτών (MRN) παρουσιάζει μια συνολική βελτίωση από το έτος 1989- 6 χρόνια πριν από την λειτουργία του ΚΕΛ- έως και το 2004. Οι επιπτώσεις (IM) ανιχνεύονται κυρίως στην βιοποικιλότητα ενώ η αξιοπιστία των δειγμάτων (CR) κρίνεται ικανοποιητική.

Ωστόσο, παρουσιάζεται ψηλός βαθμός ετερογένειας ως προς τις μονάδες μέτρησης των δεικτών. Για αυτό το σκοπό σχεδιάστηκε ένα πλαίσιο κανονικοποίησης βασισμένο στην διεθνή βιβλιογραφία και στην εμπειρική έρευνα του προγράμματος CD4WC (Πίνακας 9.8).

ECLS= (TM, MN, IM, CR) (8.6)					
TM	Αξιοπιστία %		Βαθμός Σημαντικότητας		
	0-20	Πολύ χαμηλή	IM	Πολύ Σημαντική	↑↑↑↑↑
	21-40	Χαμηλή		Σημαντική	↑↑↑↑
	41-60	Μέτρια		Μέτρια	↑↑↑
	61-80	Καλή		Χαμηλή	↑↑
	81-100	Αρκετά Καλή		Ήσσονος	↑
MN	Οικολογική Κατάσταση %		Αξιοπιστία %		
	< -30	Δραματική Μείωση	CR	0-20	Πολύ χαμηλή
	-30- (-21)	Μεγάλη μείωση		21-40	Χαμηλή
	-20- (-11)	Μέτρια Μείωση		41-60	Μέτρια
	-10-0	Μικρή Μείωση		61-80	Καλή
	0	Αδιάφορο		81-100	Αρκετά Καλή
	0-10	Μικρή Αύξηση			
	11-20	Μερική Αύξηση			
	20-30	Μεγάλη αύξηση			
	<30	Δραματική αύξηση			

Πίνακας 9.7: Κανονικοποίηση Δεικτών Οικολογικής Βιωσιμότητας

Εξετάζοντας ειδικότερα τον δείκτη NH_4 , τα ανώτατα όρια προσδιορίζονται από την Οδηγία περί Επεξεργασίας Αποβλήτων (Urban Wastewater Treatment Directive, 91/271/EEC) όπως υφίσταται και στην περίπτωση του Vils. Τα επίπεδα του NH_4 δύνανται να μεταβάλλονται ανάλογα με το υδατικό οικοσύστημα αλλά για τα παράκτια ύδατα, το όριο είναι 0,5mg/l. Ωστόσο, στην περίπτωση της Μεσογείου που χαρακτηρίζεται ως ολιγοτροφική θάλασσα, το όριο έχει τεθεί στα 0,3mg/l. Τα αποτελέσματα του πίνακα 9.4 παρουσιάζουν μια σχετική βελτίωση που δεν έχει πετύχει τα επιθυμητά όρια.

Περαιτέρω, οι δείκτες του φυτοβένθους και των ασπόνδυλων θεωρούνται κατάλληλοι ως προς την επιρροή τους από την αύξηση των θρεπτικών ενώ το ζωπλαγκτόν μπορεί να παρουσιάσει επίσης τις έμμεσες επιπτώσεις. Τα επιθυμητά όρια προήλθαν από ένα νέο ευρετήριο κατάταξης βιολογικών δεικτών με την ονομασία BENTIX (Simboura et al, 2005). Το BENTIX προσπαθεί να εξετάσει την ανθεκτικότητα επιλεγμένων ειδών μέσω πέντε οικολογικών ομάδων όπως παρακάτω:

- Η ευάλωτη ομάδα (GI) όπου περικλείει είδη αρκετά ευαίσθητα σε μεταβατικές καταστάσεις.
- Η μέτριας ανθεκτικότητας ομάδα (GII) όπου περικλείει είδη ανθεκτικά στην όχληση και με χαμηλές συχνότητες πληθυσμού.

- Το ανθεκτικό είδος (GII), με είδη που μπορεί να ανταποκριθούν με αύξηση του πληθυσμού τους σε περίπτωση ρύπανσης.
- Το ευκαιριακό είδος (GIV) που περικλείει είδη μικρής διάρκειας ζωής, γρήγορης σεξουαλικής ωρίμανσης και με προνύμφες κατά την διάρκεια του έτους
- Το ανθεκτικό είδος πρώτου βαθμού (GIII), όπου περικλείει είδη που αποικίζουν περιοχές ή αντέχουν στην υποξία.

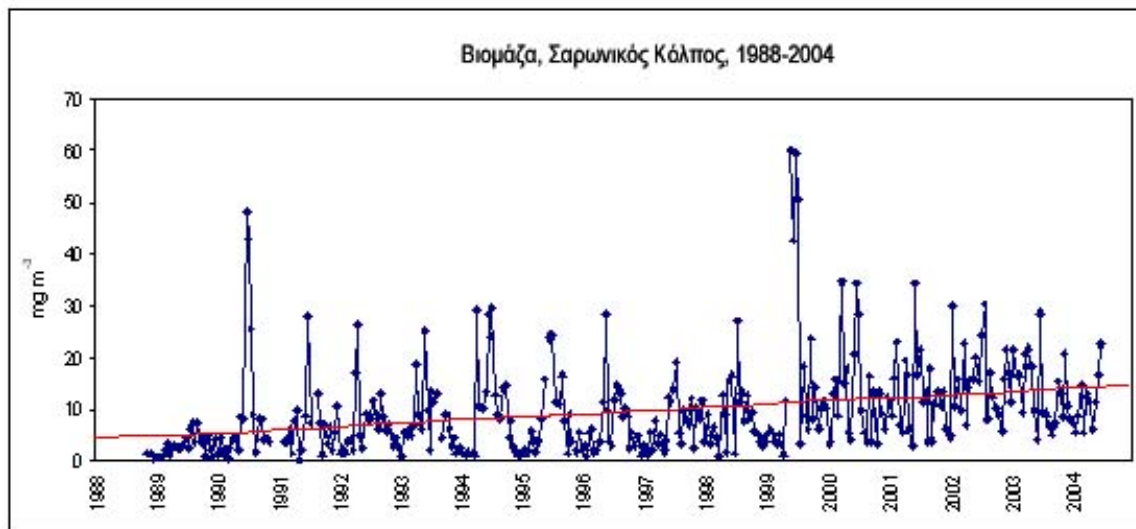
Οι βαθμοί ανθεκτικότητας του BENTIX συσχετίζουν την οικολογική κατάσταση του οικοσυστήματος σύμφωνα με την παρακάτω βαθμονόμηση:

Κλίμακα ρύπανσης	BENTIX	Οικολογική Κατάσταση
Άθικτη/ παρθένα	$4.5 \leq \text{BENTIX} \leq 6.0$	Υψηλή
Μικρή ρύπανση, μετάβαση	$3.5 \leq \text{BENTIX} \leq 4.5$	Καλή
Μέτρια ρύπανση	$2.5 \leq \text{BENTIX} \leq 3.5$	Μέτρια
Έντονη ρύπανση	$2.0 \leq \text{BENTIX} \leq 2.5$	Φτωχή
Αζωική κατάσταση	0	Κακή

Πίνακας 9.8 : BENTIX

Οι μετρήσεις του φυτοβένθους αναδεικνύουν μια αισθητή βελτίωση στον Σαρωνικό κόλπο που θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι επιτυγχάνεται η καλή οικολογική κατάσταση. Ωστόσο, τα αποτελέσματα του δείκτη για τα ασπόνδυλα κατηγοριοποιούν την κατάσταση ως μέτρια αν και η βελτίωση κατά το εξεταζόμενο διάστημα είναι διακριτή. Όπως σημειώνει η Simbura et al (2006) μετά από μια εκτενή ανάλυση δειγμάτων από 14 δειγματοληπτικούς σταθμούς, η κατάσταση του Σαρωνικού είναι φτωχή στην περιοχή εκροής των λυμάτων, μέτρια στα νότια του Ψυτάλλειας και καλή στα νοτιοανατολικά της.

Τα αποτελέσματα του ζωοπλαγκτόν παρουσιάζουν μια αισθητή βελτίωση στον Σαρωνικό. Σύμφωνα με την I.Siokou-Frangou et al (2006), οι μετρήσεις του ζωοπλαγκτόν για την περίοδο 1998-2004 παρουσιάζουν μια αισθητή βελτίωση από μέτρια προς καλή κατάσταση όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα:



ΣΧΗΜΑ 9.5: ΒΙΟΜΑΖΑ ΖΩΟΠΛΑΓΚΤΟΥ ΣΕ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΟΥΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ (ΣΙΟΚΟΥ-FRANGOU ET AL, 2006)

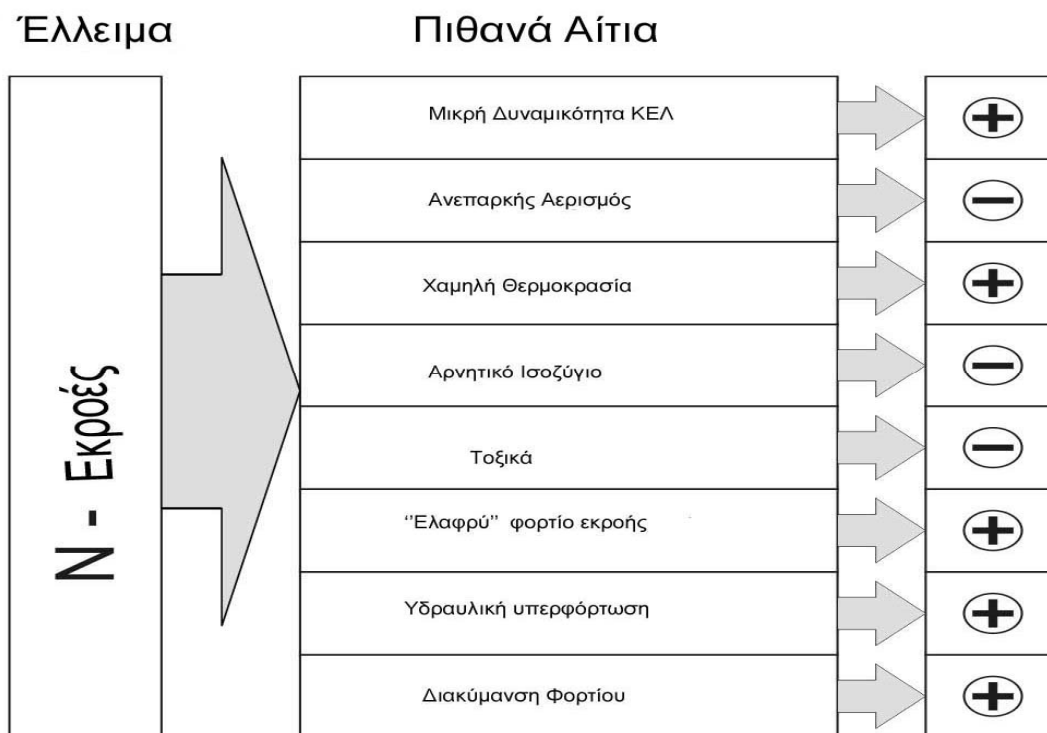
Μεταφράζοντας την συνάρτηση 8.6 σε ποιοτικά μεγέθη, οι επιλεγμένοι δείκτες παρουσιάζουν μια μετάβαση από μέτρια προς καλή κατάσταση

ECLS NH_4 (ammonium) = Μέτρια προς Καλή	(9.1)
ECLS Ασπόνδυλα(Benthic invertebrate fauna = Μέτρια	(9.2)
ECLS Φυτοβένθος = Καλή προς Αρκετά Καλή	(9.3)
ECLS Ζωοπλανκτόν = Μέτρια προς Καλή	(9.4)
ECLS ΣΥΝΟΛΟ = Μέτρια προς Καλή	(9.5)

Ωστόσο, η σχετική βελτίωση δεν υποδηλώνει την επίτευξη μιας καλής κατάστασης στον Σαρωνικό κόλπο, άλλα την σύγκλιση προς αυτό τον στόχο.

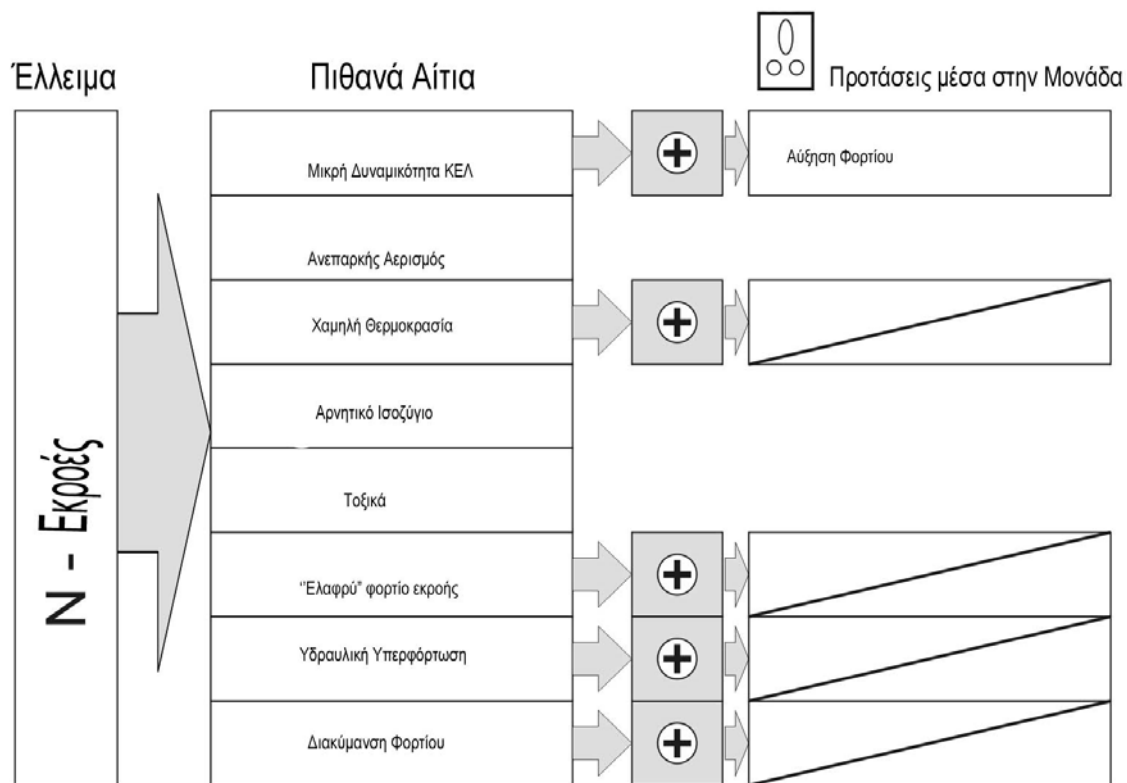
9.3.2 Στάδιο III A- Αξιολόγηση οικολογικής βιωσιμότητας στην περίπτωση του Vils

Η οικολογική αξιολόγηση στην περίπτωση του Vils αφορά την πιθανή επέκταση του ομώνυμου ΚΕΛ εξαιτίας της υπέρβασης των ορίων του $\text{NH}_4\text{-N}$ για 7-10 εβδομάδες ανά έτος. Επομένως, η αξιολόγηση αφορά μια μελλοντική κατάσταση και η μεθοδολογία θα πρέπει να μετασχηματιστεί ανάλογα για την επίλυση αυτής της περίπτωσης. Σε αυτό το πλαίσιο το Τμήμα Περιβαλλοντικής Μηχανικής του Πανεπιστημίου του Innsbruck εξέτασε όλα τα πιθανά σενάρια υπέρβασης των ορίων του $\text{NH}_4\text{-N}$ και ανέπτυξε αντίστοιχες λύσεις, Deliverale, 7.2, 2006, CD4WC. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε με ένα μοντέλο ενεργειακού ισοδύναμου, με την ονομασία Deficit Analysis. Η ανάλυση αρχικά εξέτασε όλους του πιθανούς λόγους που προκάλεσαν την αύξηση του $\text{NH}_4\text{-N}$.

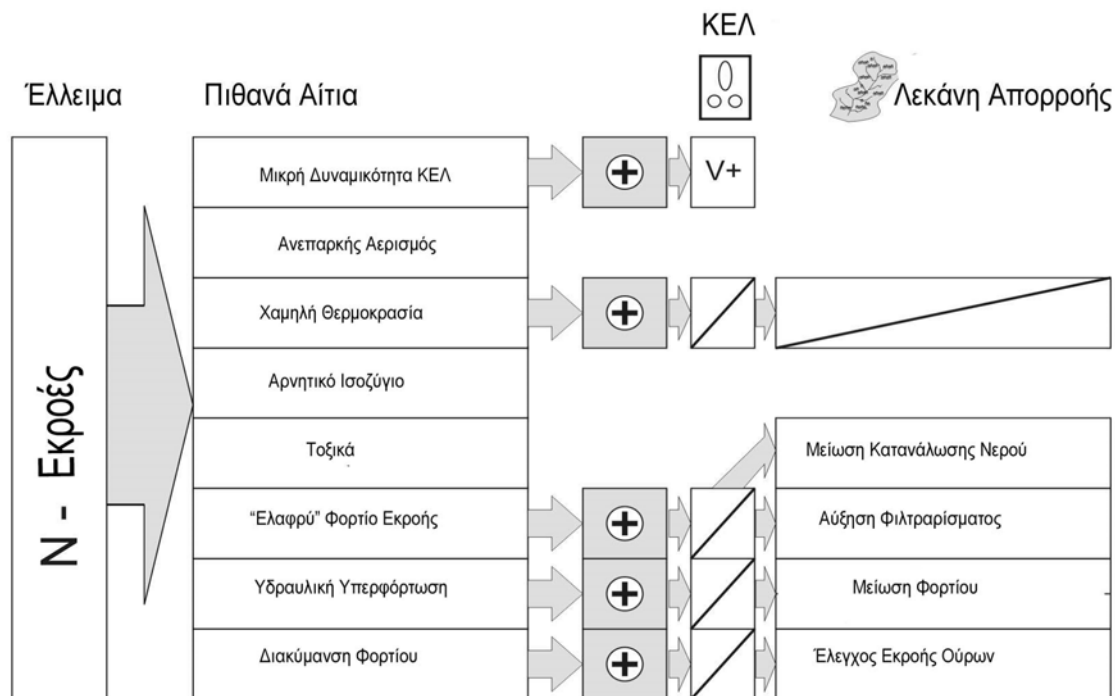


ΣΧΗΜΑ 9.6: ΠΙΘΑΝΟΙ ΛΟΓΟΙ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΟΥ $\text{NH}_4\text{-N}$, CD4WC, DEL. 7.2, 2007

Στο επόμενο στάδιο, η ανάλυση εστιάστηκε στην ανίχνευση λύσεων σε διάφορα επίπεδα του αποχετευτικού συστήματος και του ποταμού εξετάζοντας μεμονωμένα τα αίτια του σχήματος 9.10. Μια προσέγγιση ασχολήθηκε με την επίλυση του προβλήματος μέσα στο ΚΕΛ του Vils ενώ μια δεύτερη με την πρόταση λύσεων ανάντη του ποταμού.



ΣΧΗΜΑ 9.7 : ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΕΠΙΛΥΣΗΣ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΚΕΛ VILS, CD4WC, DEL. 7.2, 2006 (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ –ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ)



ΣΧΗΜΑ 9.8: ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΕΠΙΛΥΣΗΣ ΣΤΗΝ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ VILS, CD4WC, DEL. 7.2, 2006 (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ –ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ)

Αν και εξετάστηκαν τα πιθανά αίτια καθώς και οι αντίστοιχες λύσεις, η άμεση αιτιολόγηση της αύξησης του $\text{NH}_4\text{-N}$ δεν έγινε εφικτή. Προς αυτό τον σκοπό, εξετάστηκαν διάφορες περιπτώσεις αναβάθμισης του αποχετευτικού συστήματος στα συνδεδεμένα υπο-συστήματά του, γνωστές και ως “βαθμοί ελευθερίας” στην ανάλυση του προγράμματος CD4WC. Οι προτεινόμενες λύσεις ωστόσο, δύναται να παρουσιάσουν αρνητικές επιπτώσεις σε άλλα σημεία του συστήματος όπως παρουσιάζεται στο επόμενο σχήμα.

 Προτάσεις μέσα στην Μονάδα	Εκροή ΚΕΛ	Εκροή Δικτύου	Εκροή Ποταμού
Αύξηση Φορτίου	⊕	Καμία Διαφορά	⊕



Μείωση Κατανάλωσης Νερού	⊕	Καμία Διαφορά	⊕
Αύξηση Φιλτραρίσματος	⊕	⊕	⊕
Έλεγχος Φορτίου	⊕	⊖	⊕ ⊖
Έλεγχος εκροής ούρων	⊕	⊕	⊕

ΣΧΗΜΑ 9.9: ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΕΙΣ ΣΤΟ ΑΠΟΧΕΥΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ, CD4WC, DEL. 7.2, 2007 (ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ –ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ)

9.3.3 Σχεδιασμός σεναρίων επίλυσης

Με βάση τα αποτελέσματα της Deficit Analysis, αναπτύχθηκε μια σειρά σεναρίων για την ελαχιστοποίηση του προβλήματος. Υιοθετήθηκε ένα σενάριο αναφοράς (Reference scenario λ= 0) ως βάση για τον υπολογισμό των βελτιώσεων από την μείωση του $\text{NH}_4\text{-N}$ εξετάζοντας τις παρακάτω προτεινόμενες προοπτικές αναβάθμισης

Περιγραφή	Βαθμός Εφαρμογής	Σενάριο
Σενάριο Αναφοράς	καμία	0
Επέκταση της δεξαμενής αερισμού	40%	1
	50%	2
Μείωση κατανάλωση νερού	25 %	3
	50 %	4
	75 %	5
	100 %	6
Βελτίωση συστήματος φιλτραρίσματος	25 %	7
	50 %	8
Μείωση του φορτίου συλλογής	150 %	9
	125 %	10
	75 %	11
	50 %	12
Μείωση της φορτίου κατά την αρχική επεξεργασία	150 %	13
	125 %	14
	75 %	15
	50 %	16
Έλεγχος στο αποχετευτικό σύστημα των νοικοκυριών	25 %	17
	100 %	18

Πίνακας 9.9 : Ανάπτυξη Σεναρίων για την περίπτωση του Vils river, AEV-Mischwasser 1996

Η ανάλυση των σεναρίων αποκάλυψε ότι το ΚΕΛ λειτουργεί άρτια με δευτεροβάθμιο σύστημα επεξεργασίας και η υπέρβαση του ορίου του NH₄N προκύπτει από την ιδιαίτερα χαμηλή θερμοκρασία του ποταμού και την γρήγορή ροή του όπου και αποτρέπει τα φαινόμενα ευτροφισμού. Μια πιθανή επέκταση του ΚΕΛ υπολογίζεται ότι θα κόστιζε 5-7 εκ.€ χωρίς να επιλύει το πρόβλημα και ίσως ακόμη και να χειροτερεύσει την παρούσα κατάσταση. Η πιθανότερη λύση του προβλήματος φαίνεται να είναι η μεγαλύτερη παραμονή της ιλύος στις δεξαμενές καθίζησης αν και χρειάζεται περαιτέρω έρευνα για την οριστικοποίηση της προτεινόμενης λύσης.

Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί ότι το ΚΕΛ Vils έχει ήδη συμμορφωθεί με τους στόχους της Οδηγίας και η Deficit Analysis εξέτασε μόνο την συμμόρφωση με την αυστριακή νομοθεσία. Προσαρμόζοντας τους εξεταζόμενους δείκτες στην ανάλυση του ΠΟΑ, προκύπτουν τα παρακάτω αποτελέσματα:

TM	SM = Ανά δεκαπενθήμερο	90%	TM	SM = Ανά δεκαπενθήμερο	90%
MRN	Mg/l		MRN	Mg/l	
	2003 (all)			2003 (all)	
	>15mg/l/ Απομάκρυνση 95%			>75mg/l/ Απομάκρυνση 85%	
IM	AFL (Φυτοπλαγκτόν)	↑ ↑	IM	RB (Βιοποικιλότητα)	↑ ↑
CR	71100769, 72190907	90%	CR	71100769, 72190907	90%

Πίνακες 9.10-11: BOD

COD

TM	SM = Ανά δεκαπενθήμερο	90%	TM	SM = Ανά δεκαπενθήμερο	90%
MRN	Mg/l		MRN	Mg/l	
	2003 (all)			2003 (all)	
	>25mg/l Απομάκρυνση 85%			70% (T > 12°C)	
IM	SW(Επιφανειακά νερά), Ανθρώπινη Υγεία	HM ↑ ↑		SW(Επιφανειακή νερά) RB (Βιοποικιλότητα)	↑ ↑
CR	71100769, 72190907	90%	CR	71100769, 72190907	90%

Πίνακες 9.12- 9.13: TOC

NH₄N

Όπως παρουσιάζεται στους παραπάνω πίνακες, οι μετρήσεις αφορούν μόνο την υφιστάμενη κατάσταση καθώς δεν ήταν εφικτή η μέτρηση μελλοντικών σεναρίων. Μεταφράζοντας ξανά την συνάρτηση 8.6 σε ποιοτικά μεγέθη, οι επιλεγμένοι δείκτες παρουσιάζουν μια μετάβαση από μέτρια προς καλή κατάσταση

ECLS _{BOD} = Καλή προς Αρκετά Καλή	(9.6)
ECLS _{COD} = Καλή προς Αρκετά Καλή	(9.7)
ECLS _{TOC} = Καλή προς Αρκετά Καλή	(9.8)
ECLS _{NH₄N} = Καλή προς Αρκετά Καλή	(9.9)
ECLS _{ΣΥΝΟΛΟ} = Καλή προς Αρκετά Καλή	(9.10)

Όπως παρατηρήθηκε, είναι ιδιαίτερα αβέβαιο ότι η πιθανή επέκταση του ΚΕΛ Vils θα επιλύσει το πρόβλημα λόγω των ιδιαίτερα χαμηλών θερμοκρασιών του ποτάμιου αποδέκτη. Ωστόσο, η παρούσα λειτουργία του ΚΕΛ Vils χωρίς την προτεινόμενη επέκταση, εξασφαλίζει την συμμόρφωση της με την Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά όπως παρουσιάζουν οι σχετικοί δείκτες.

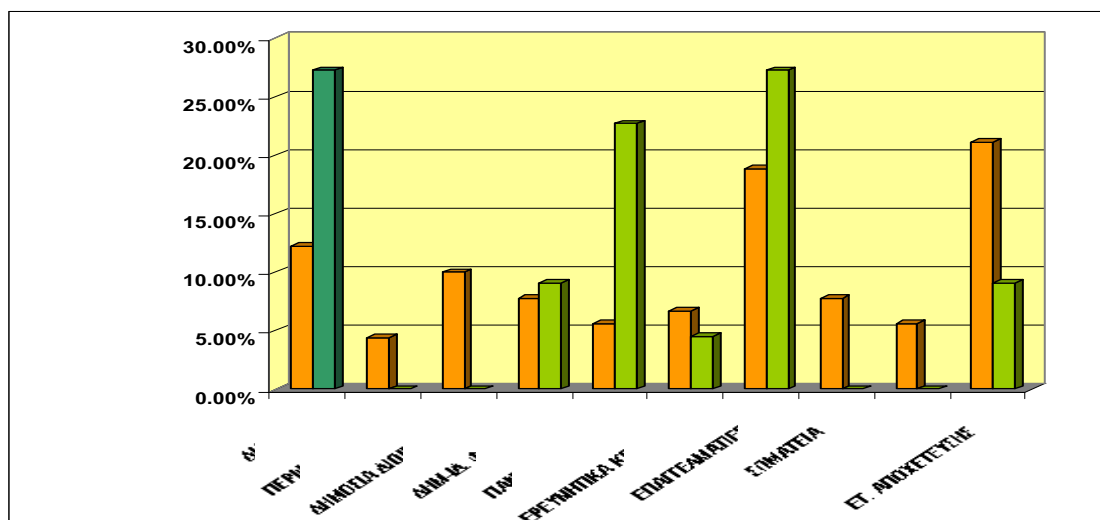
Το Στάδιο IIIB εφαρμογής του ΠΟΑ περιγράφεται στα Κεφάλαια 10 και 11 λόγω της μακροσκελούς έκτασης της ανάλυσης.

10. ΣΤΑΔΙΟ ΙΙΙ Β - 1^Η ΦΑΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΥΗΜΕΡΙΑΣ

10.1 Οι ομάδες συμφερόντων στην περίπτωση της Αθήνας και του Vils

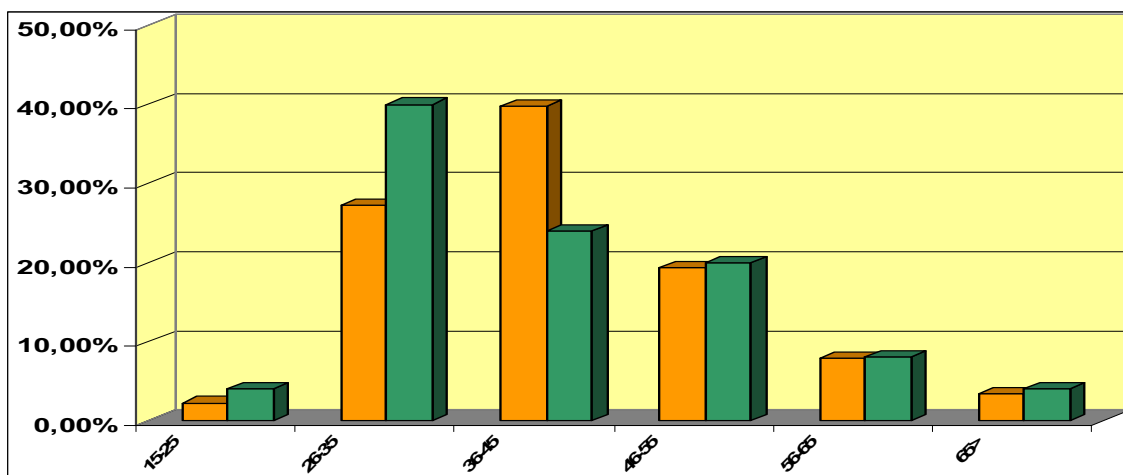
Στο 3^ο Στάδιο εφαρμογής του ΠΟΑ εφαρμόστηκε το ερωτηματολόγιο QR-V για την πραγματοποίηση της 1^{ης} και της 2^{ης} φάσης αντίστοιχα. Οι ομάδες συμφερόντων διακρίθηκαν σε τρεις ευρύτερες κατηγορίες -λήπτες αποφάσεων, εμπειρογνώμονες και θιγόμενα Επαγγέλματα και αποτελούνται από τις παρακάτω ομάδες συμφερόντων

- Στους λήπτες αποφάσεων τοποθετήθηκαν, οι Δήμοι, οι Νομαρχίες και οι Περιφέρειες και οι οργανισμοί ευρύτερου Δημοσίου συμφέροντος
- Στους εμπειρογνώμονες τοποθετήθηκαν τα Ερευνητικά Κέντρα, τα Πανεπιστήμια, οι Συμβουλευτικές Εταιρείες και οι Μη Κυβερνητικοί Οργανισμοί
- Στα θιγόμενα Επαγγέλματα τοποθετήθηκαν οι Επαγγελματικοί φορείς που θίγονται από την οικολογική κατάσταση ενός υδάτινου αποδέκτη αλλά και ασχολούνται με θέματα διαχείρισης αποβλήτων
- Η κατανομή των ομάδων συμφερόντων πραγματοποιήθηκε όπως παρακάτω:

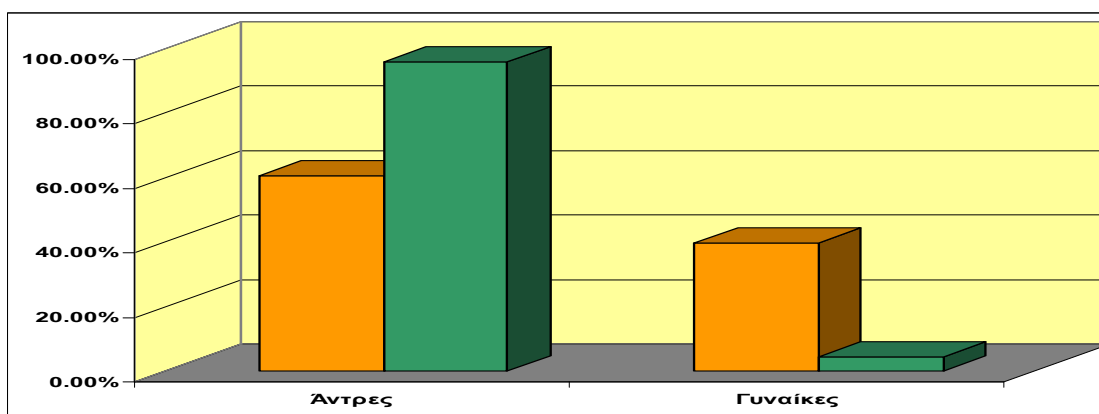


ΣΧΗΜΑ 10.1: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΩΝ

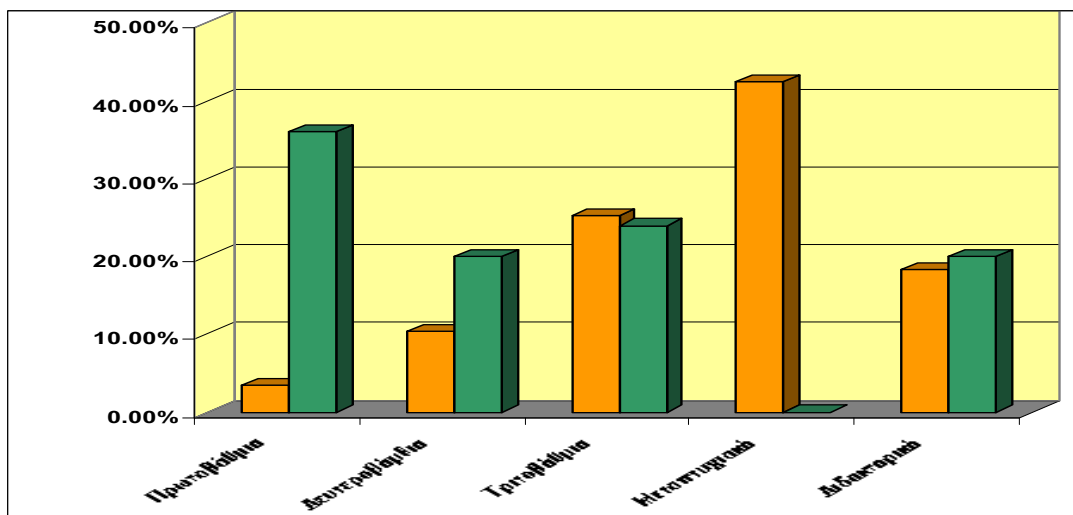
Το δείγμα στην περίπτωση της Αθήνας ήταν αρκετά μεγαλύτερο από το Vils λόγω της εκτεταμένης ζώνης επιρροής του ΚΕΛ Ψυτάλλειας. Ωστόσο, το ποσοστό των απαντηθέντων ερωτηματολογίων είναι σχεδόν παρόμοιο. Ειδικότερα, στην περίπτωση της Αθήνας στάλθηκαν 165 ερωτηματολόγια, και απαντήθηκαν ολοκληρωμένα 90 προσδίδοντας ένα ποσοστό 54,54%. Στην περίπτωση του Vils στάλθηκαν 45 ερωτηματολόγια και απαντήθηκαν 25 προσδίδοντας ένα ποσοστό 55%. Και για τις δύο περιπτώσεις η συχνότητα των απαντήσεων θεωρείται ικανοποιητική με την διεθνή βιβλιογραφία όπου ποσοστό επιτυχίας θεωρείται από 40% και άνω (Loomis, 1987). Στα παρακάτω διαγράμματα παρουσιάζονται συνοπτικά κοινωνικά χαρακτηριστικά των ερωτηθέντων:



ΣΧΗΜΑ 10.2: ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ



ΣΧΗΜΑ 10.3: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑ ΦΥΛΟ



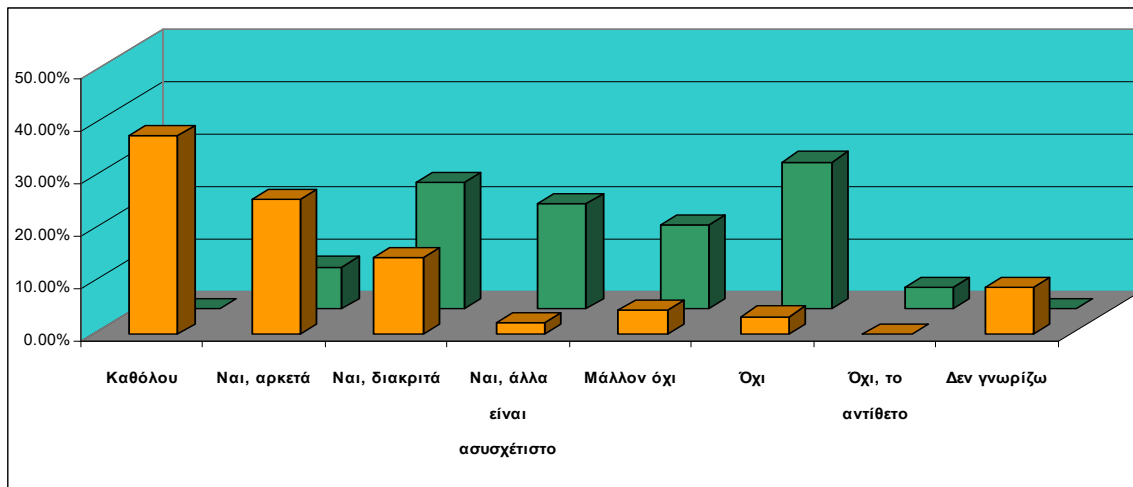
ΣΧΗΜΑ 10.4: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑ ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 10.2 η ηλικιακή κατανομή είναι σχεδόν ίδια, ενώ έντονες διαφορές παρουσιάζονται στην φυλετική κατανομή λόγω της ελλιπούς συμμετοχής του γυναικείου φύλου

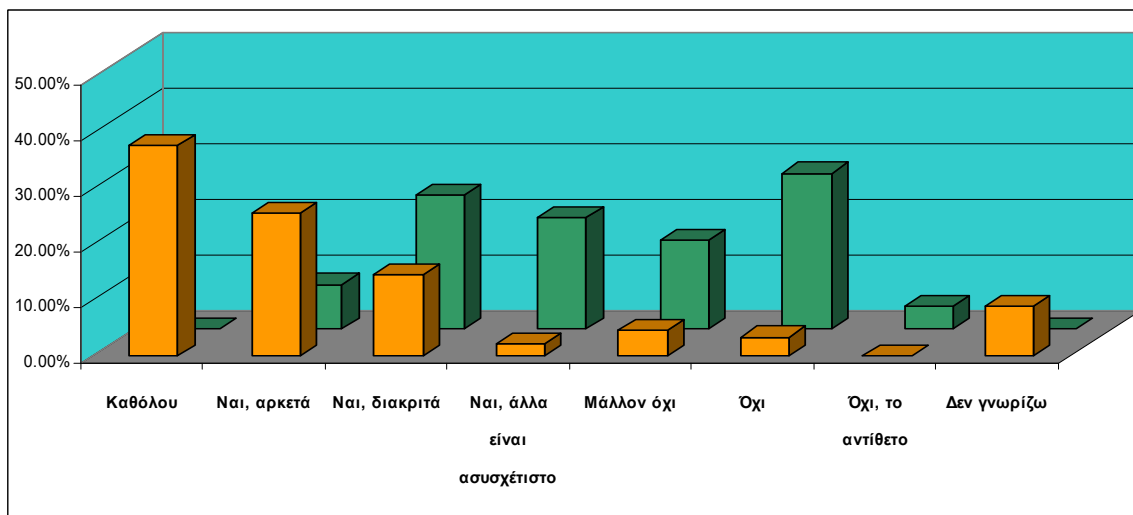
για την περίπτωση του Vils. Η συμμετοχή ατόμων με πανεπιστημιακή εκπαίδευση είναι σχεδόν παρόμοια, ενώ αυξημένη για την περίπτωση του Vils, είναι η συμμετοχή ατόμων με πρωτοβάθμια εκπαίδευση, οι οποίοι εκπροσωπούσαν κυρίως τις δημοτικές αρχές.

10.2 Εισαγωγή δείκτη Σχετικότητας (RLP) στους εξεταζόμενους Τομείς

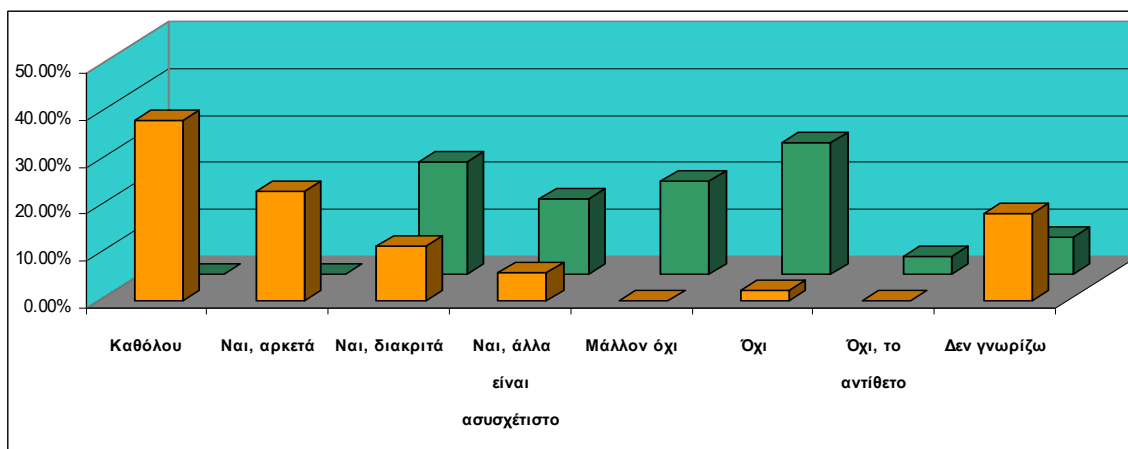
Στην 1^η Φάση του Σταδίου IIIB, εξετάζεται ο δείκτης Σχετικότητας με την Αναβάθμιση (RLP). Αρχικά, το ερώτημα της συσχέτισης τίθεται με ποιοτικά χαρακτηριστικά ενώ ποσοτικοποιείται μετά την κανονικοποίησή του. Στα παρακάτω σχήματα περιγράφονται οι απαντήσεις για την περίπτωση της Αθήνας με ανοικτή απόχρωση ενώ για την περίπτωση του Vils με σκουρόχρωμη. Η χρωματική αυτή διαφοροποίηση υφίσταται για όλη την περαιτέρω ανάλυση. Επίσης, λόγω της ανάλυσης των αποτελεσμάτων με την αγγλική έκδοση του ερωτηματολογίου για την συγκριτική ανάλυση των δειγμάτων, μερικά σχήματα αποδίδονται στην αγγλική γλώσσα, όταν κρίνεται απαραίτητο.



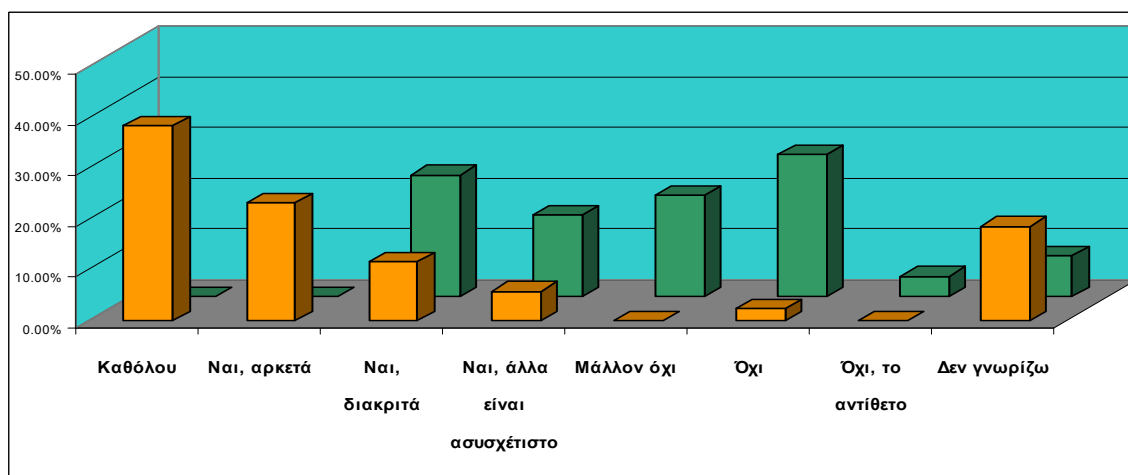
ΣΧΗΜΑ 10.5 : ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



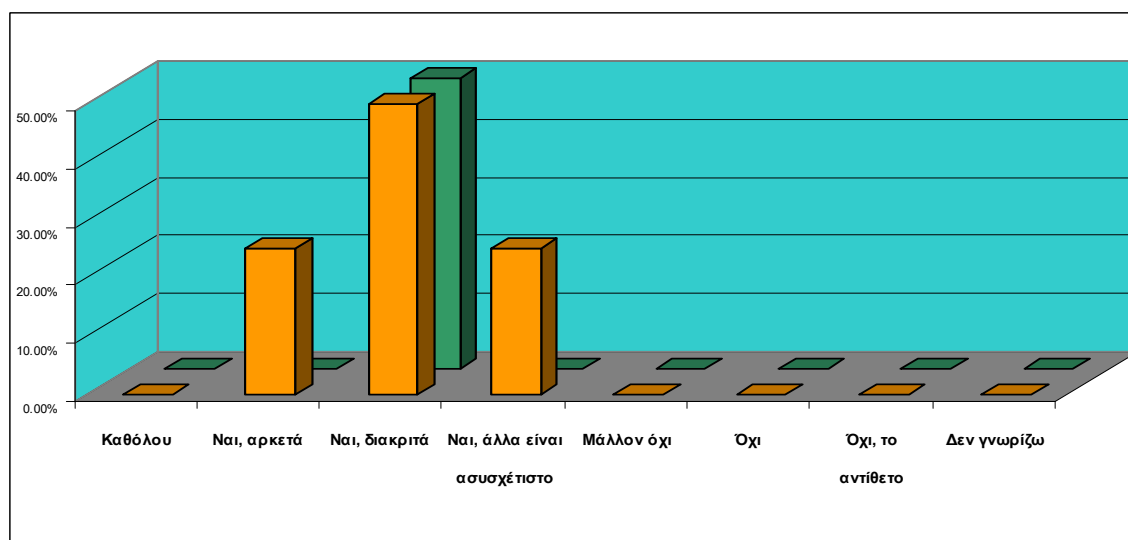
ΣΧΗΜΑ 10.6 : ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ



ΣΧΗΜΑ 10.7 : ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ



ΣΧΗΜΑ 10.8 : ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΟΙΚΙΣΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ



ΣΧΗΜΑ 10.9 : ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ

Όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 10.5, η πλειοψηφία των ερωτηθέντων στην περίπτωση της Αθήνας συμφωνούν ότι υπάρχει επίδραση του ΚΕΛ Ψυτάλλειας στον Σαρωνικό κόλπο, ενώ η άποψη αυτή

ενισχύεται στην περίπτωση των Οικολογικών Υπηρεσιών (σχ. 10.6). Η άποψη παραμένει ενισχυμένη στην περίπτωση των Ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων και του Οικιστικού Τομέα ενώ παρατηρείται μια αξιοσημείωτη αύξηση της άποψης περί μικρής συσχέτισης στον Βιομηχανικό Τομέα. Στην περίπτωση του Vils, οι απόψεις διαχέονται ανάμεσα στην μέτρια έως την μηδενική επίδραση του ΚΕΛ στον ποταμό. Ωστόσο, παρατηρείται μια σχετική ταύτιση απόψεων με το ΚΕΛ Ψυτάλλειας στην περίπτωση του Βιομηχανικού Τομέα.

Όπως περιγράφεται στο Κεφάλαιο 8, ο δείκτης συσχέτισης δεν εφαρμόστηκε στην περίπτωση των Κοινωνικών Επιδράσεων όπου δεν υπάρχει αντιστοιχία με κάποια συγκεκριμένη οικολογική υπηρεσία ενώ και στην περίπτωση του Αποχετευτικού συστήματος θεωρείται αυτονόητη. Όπως φαίνεται στον Πίνακα 10.1, όλοι οι εξεταζόμενοι Τομείς ξεπερνούν ή ισούνται με την βάση του Δείκτη που ορίζεται ως η μονάδα (1) και μπορούν να περάσουν στο στάδιο ΙΙΙ του ΠΟΑ.

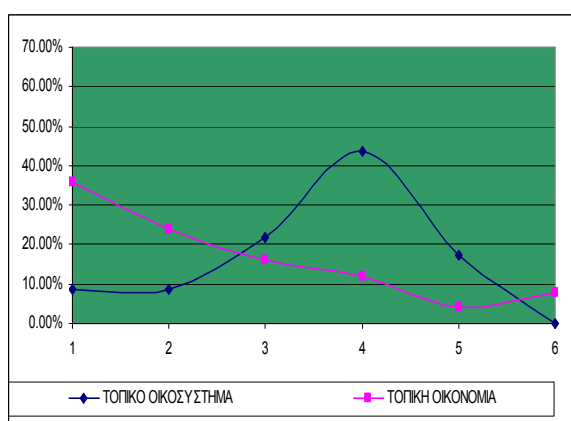
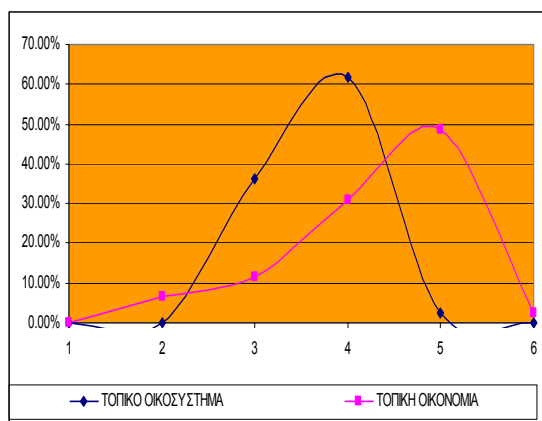
Πίνακας 10.1: Εισαγωγή δείκτη Σημαντικότητας (GMP) στους εξεταζόμενους Τομείς

Βαθμός.	ΤΟΜΕΙΣ	ΚΕΛ	Δείκτης Σχετικότητας	ΚΕΛ	Δείκτης Σχετικότητας
1 ^{ος}	Σύστημα Αποχέτευσης	ΨΥΤΑΛΛΕΙΑ	----	VILS	----
	Οικολογικές Υπηρεσίες		1.034		1
	Κοινωνικές Επιδράσεις		----		----
2 ^{ος}	Ψυχαγωγικές Δραστηριότητες		1.037		1
3 ^{ος}	Οικιστική Ζώνη		1.037		1.002
	Βιομηχανική Ζώνη		1		1.025

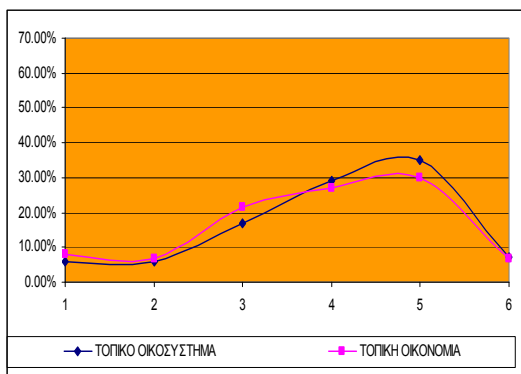
Ο δείκτης Σημαντικότητας εξετάστηκε σε όλους του Τομείς αλλά στην περίπτωση των Οικολογικών Υπηρεσιών και των Ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων, εξετάστηκε η συσχέτιση με οικονομικά, κοινωνικά και φιλο-περιβαλλοντικά κίνητρα.

10.2.1 Οικολογικές Υπηρεσίες

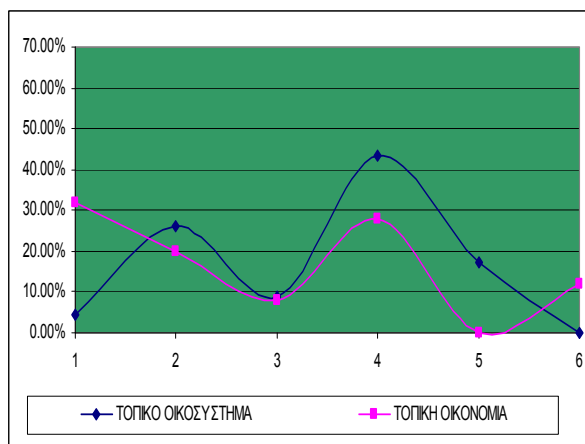
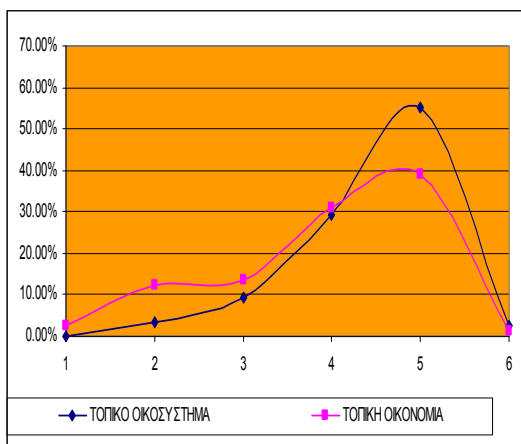
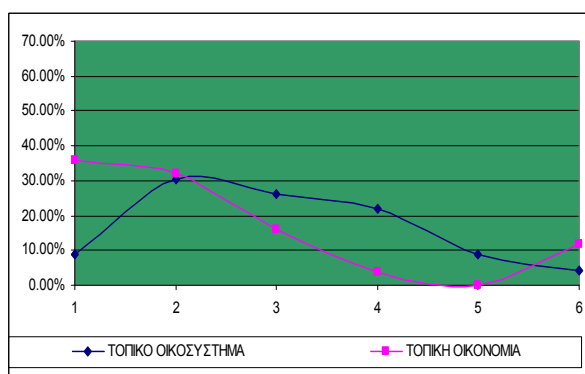
Οι επιλεγμένες Οικολογικές Υπηρεσίες εξετάζονται ως προς τη σημαντικότητά τους για την τοπική οικονομία καθώς και για το τοπικό οικοσύστημα. Οι ερωτώμενοι καλούνται να ιεραρχήσουν την σημαντικότητα με μια κλίμακα από το 5 έως το 1 με αύξουσα τάση (5= μέγιστη, 1= ελάχιστη) ενώ ο βαθμός 6 ισούται με την απάντηση “Δεν γνωρίζω”.



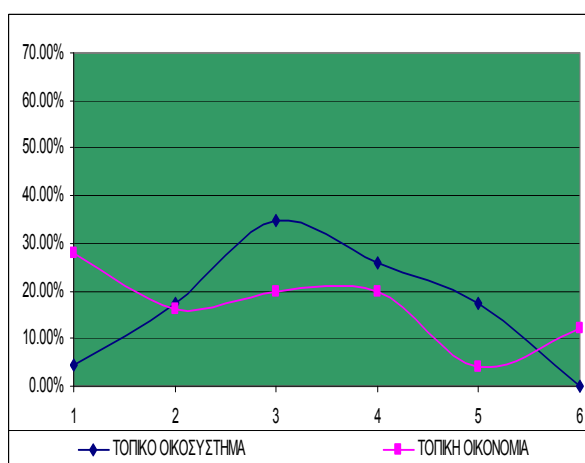
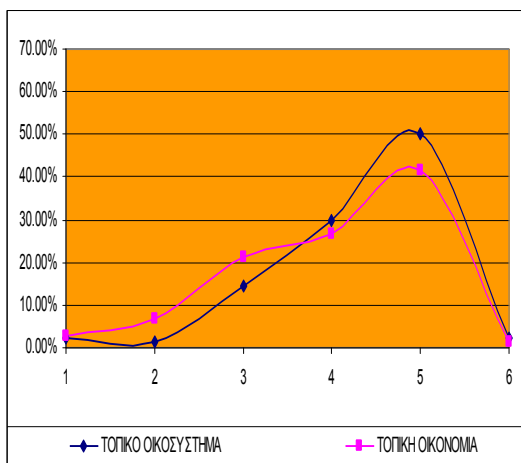
ΣΧΗΜΑ 10.10: ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΑΥΤΟΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ



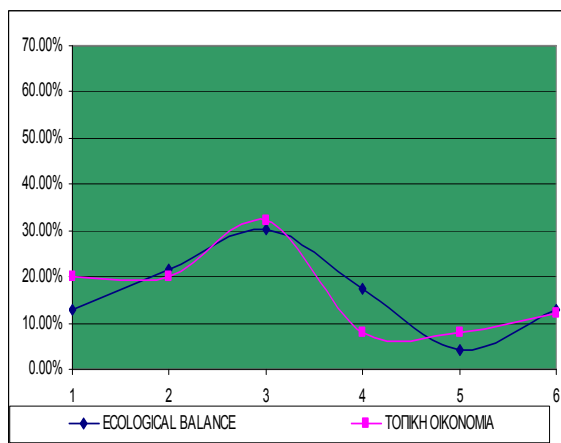
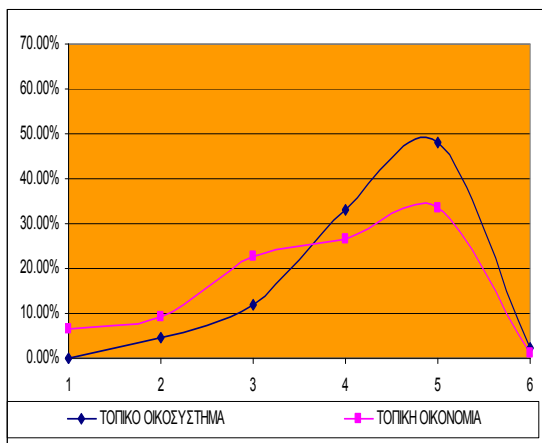
ΣΧΗΜΑ 10.11: ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑ



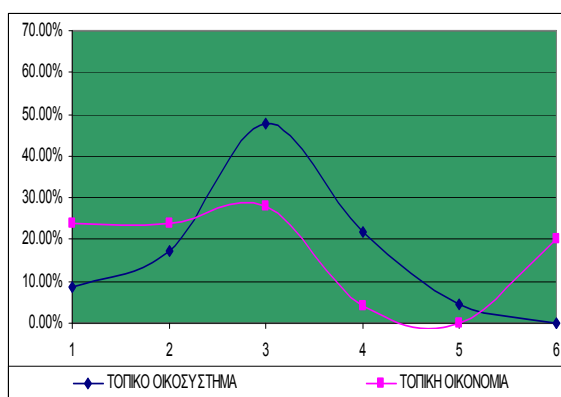
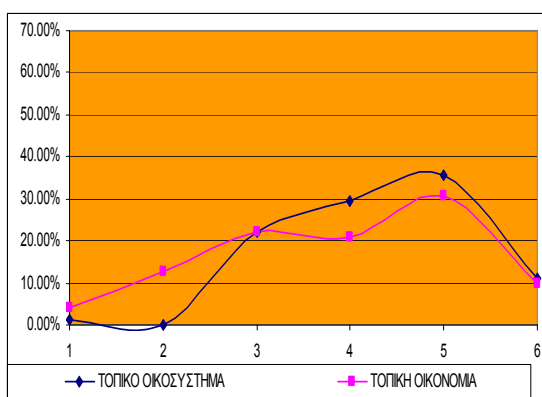
ΣΧΗΜΑ 10.12: ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ



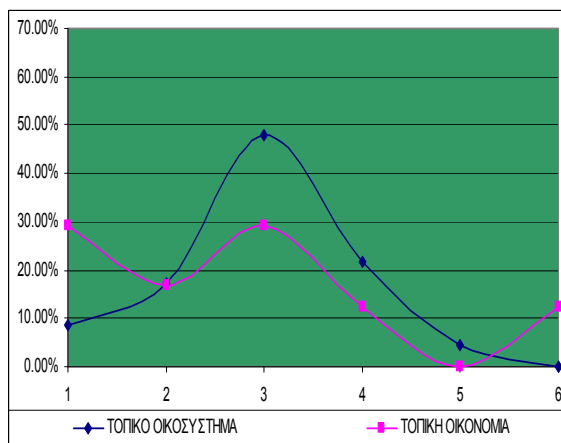
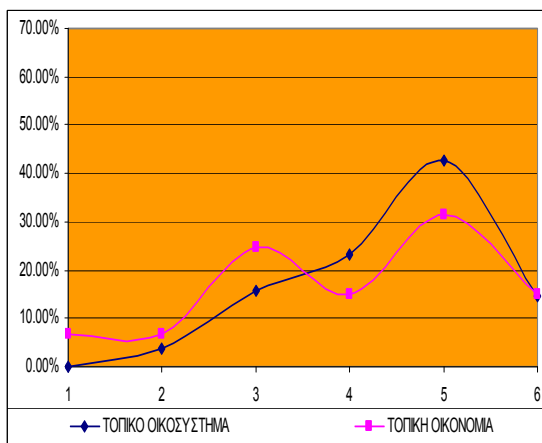
ΣΧΗΜΑ 10.13: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΟΣ



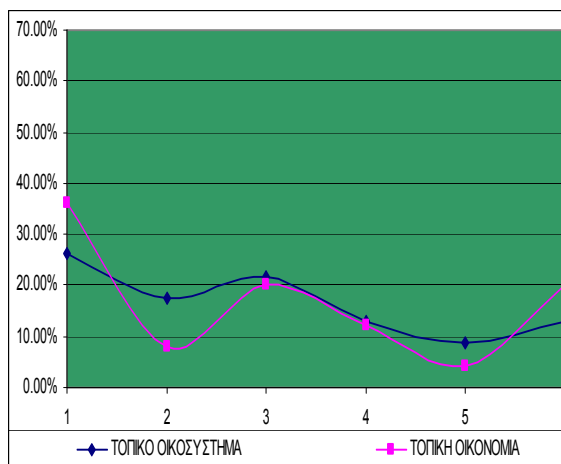
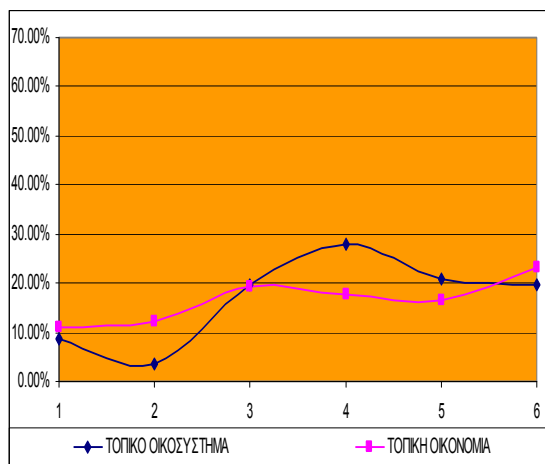
ΣΧΗΜΑ 10.14: ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ



ΣΧΗΜΑ 10.15: ΒΙΟΜΑΖΑ



ΣΧΗΜΑ 10.16: ΚΥΚΛΟΣ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ

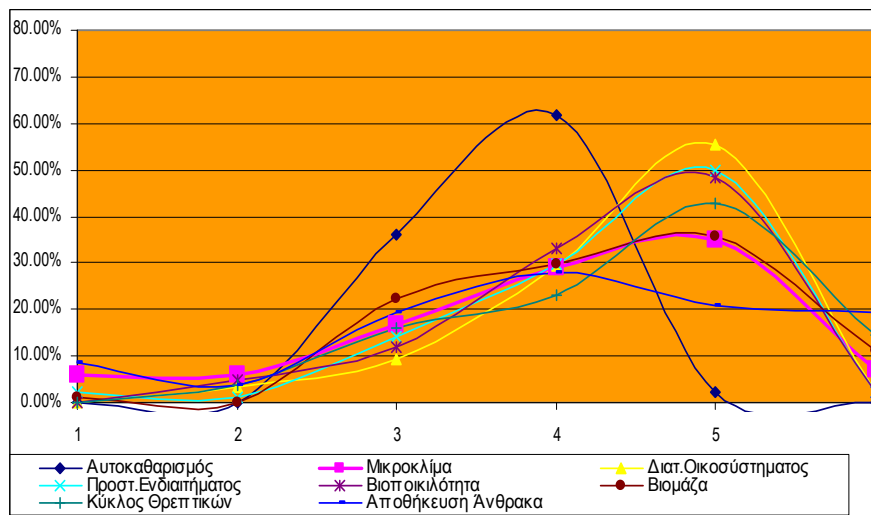


ΣΧΗΜΑ 10.17: ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΝΘΡΑΚΑ

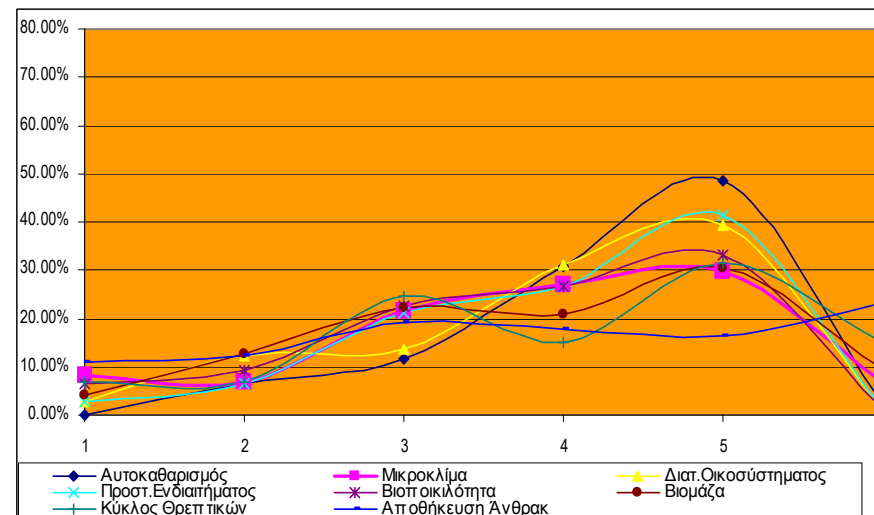
Όπως παρουσιάζεται στην περίπτωση της Αθήνας, υπάρχει μια έντονη σύγκλιση μεταξύ των επιδράσεων στην τοπική οικονομία και το τοπικό οικοσύστημα. Ειδικότερα, σε όλα τα κριτήρια εκτός από την υπηρεσία Αυτοκαθαρισμού και της Αποθήκευσης Άνθρακα, οι ερωτώμενοι τις θεωρούν πολύ σημαντικές (βαθμός 5) ενώ περισσότερη συγκατάθεση για την συνεισφορά στο τοπικό οικοσύστημα.

Στην περίπτωση του Vils, παρουσιάζεται έντονη διακύμανση μεταξύ των κριτηρίων. Στην περίπτωση του Αυτοκαθαρισμού και της Διατήρησης του Οικοσυστήματος, η συνεισφορά στην τοπική οικονομία και το οικοσύστημα θεωρείται εξίσου σημαντική (Βαθμός 4) με κάποια απόκλιση στην πυκνότητα των ερωτηθέντων. Στα υπόλοιπα κριτήρια εκτός από το Μικροκλίμα και την Αποθήκευση Άνθρακα η συνεισφορά και στις δύο παραμέτρους θεωρείται μέτρια (Βαθμός 3). Για την Αποθήκευση Άνθρακα ωστόσο, η συνεισφορά στην τοπική οικονομία θεωρείται μηδαμινή ενώ για το Μικροκλίμα η συνεισφορά και για τις δύο παραμέτρους θεωρείται μικρή (Βαθμός 2).

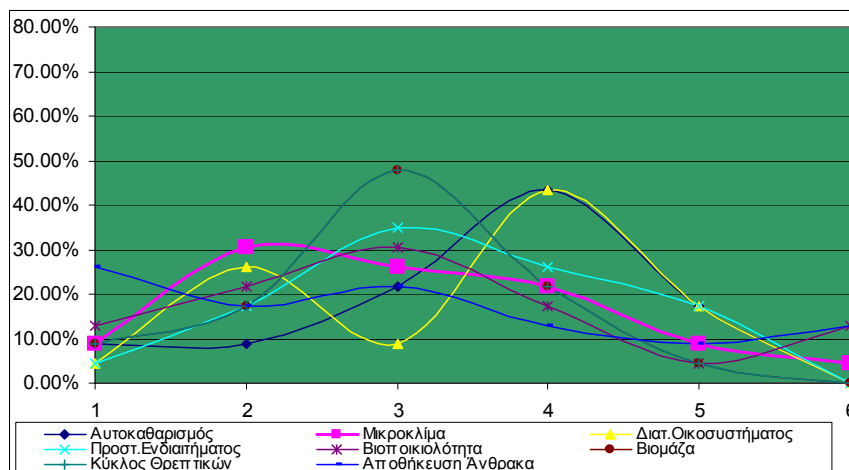
Η συσχέτιση των κριτηρίων στην περίπτωση της Αθήνας για το τοπικό οικοσύστημα είναι πολύ μεγάλη όπως εξίσου για την τοπική οικονομία με μια μικρή απόκλιση για την υπηρεσία του Αυτοκαθαρισμού (σχ. 10.18.-10.19-10.22). Στην περίπτωση του Vils ωστόσο εμφανίζεται μεγάλη απόκλιση για το τοπικό οικοσύστημα η οποία αυξάνεται ως προς την συνεισφορά στην τοπική οικονομία (σχ. 10.20-21.23). Εξετάζοντας το σύνολο των κριτηρίων ως μεταξύ της Αθήνας και του Vils, παρουσιάζεται μια ταύτιση ως προς την ιδιαίτερη σημαντικότητα για το τοπικό οικοσύστημα (Βαθμός 4) ενώ η ταύτιση μειώνεται στην περίπτωση της συνεισφοράς στην τοπική οικονομία (Βαθμός 3).



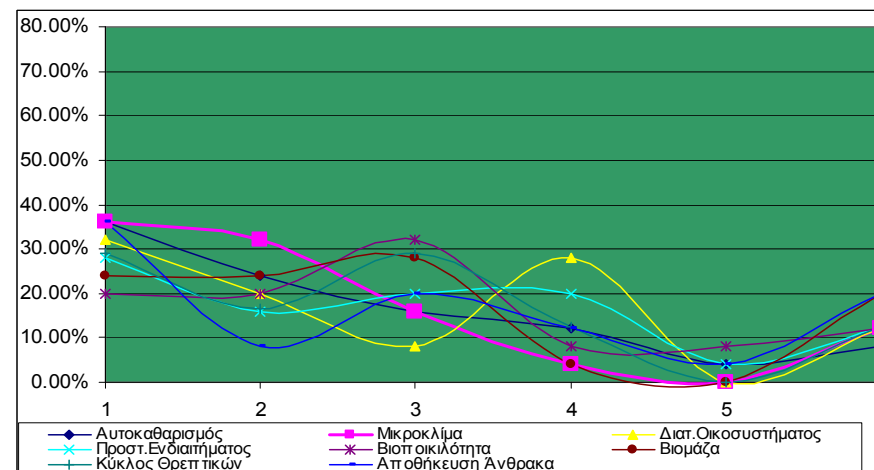
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.18-10.19 ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΤΟΠΙΚΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ



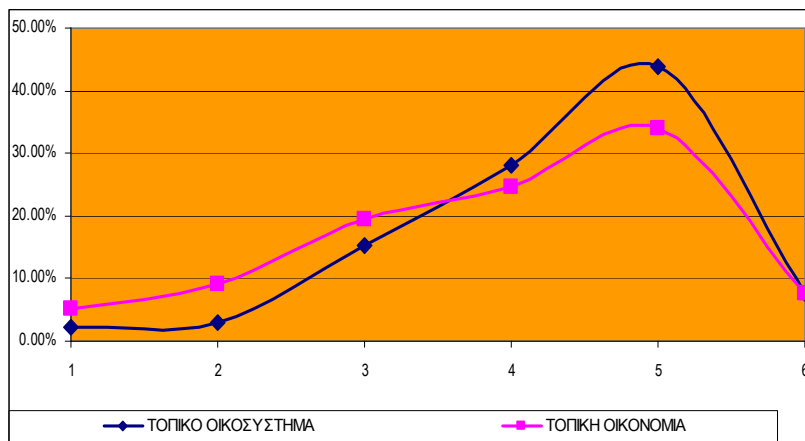
ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ



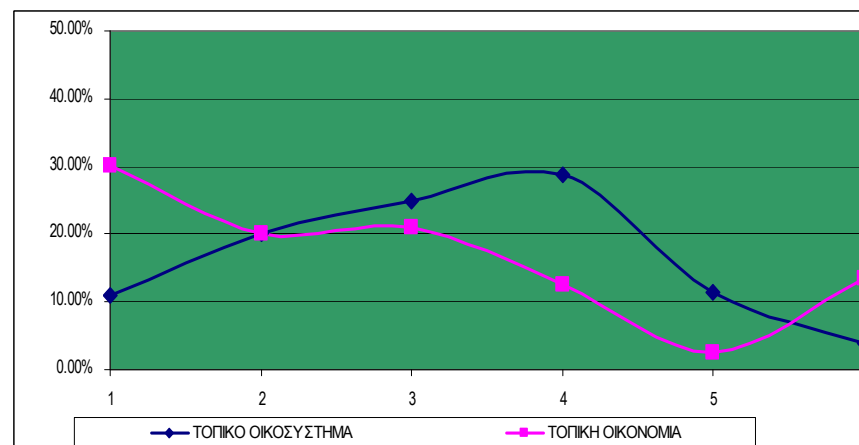
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.20-10.21 ΚΕΛ VILS ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΤΟΠΙΚΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ



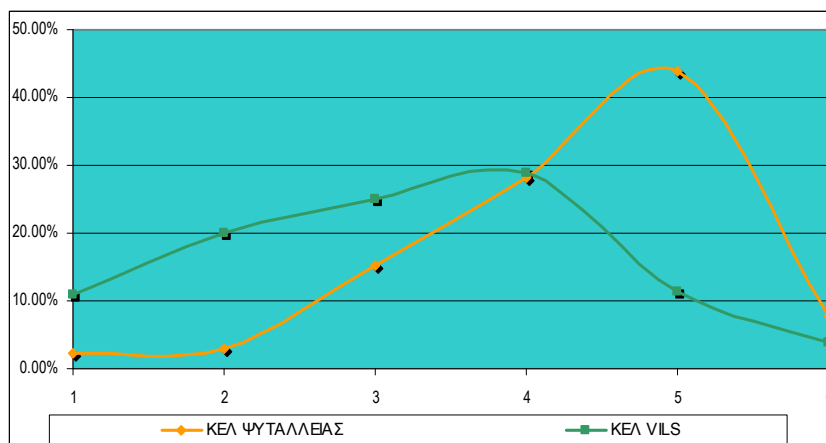
ΚΕΛ VILS ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ



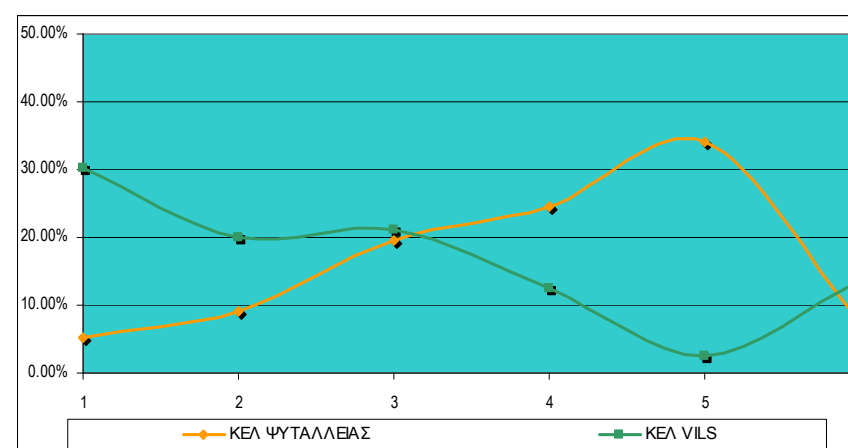
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.22 -10.23 ΑΘΡΟΙΣΗ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ



ΑΘΡΟΙΣΗ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΚΕΛ VILS



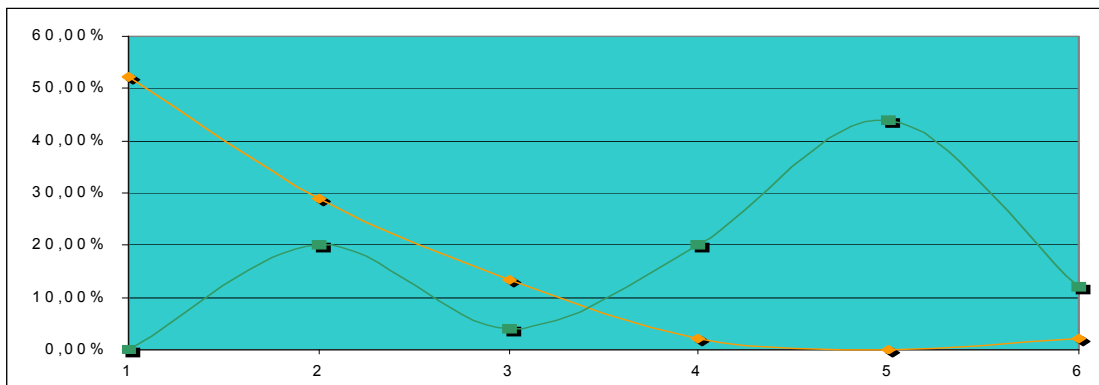
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.24- 10.25 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΤΟΠΙΚΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ



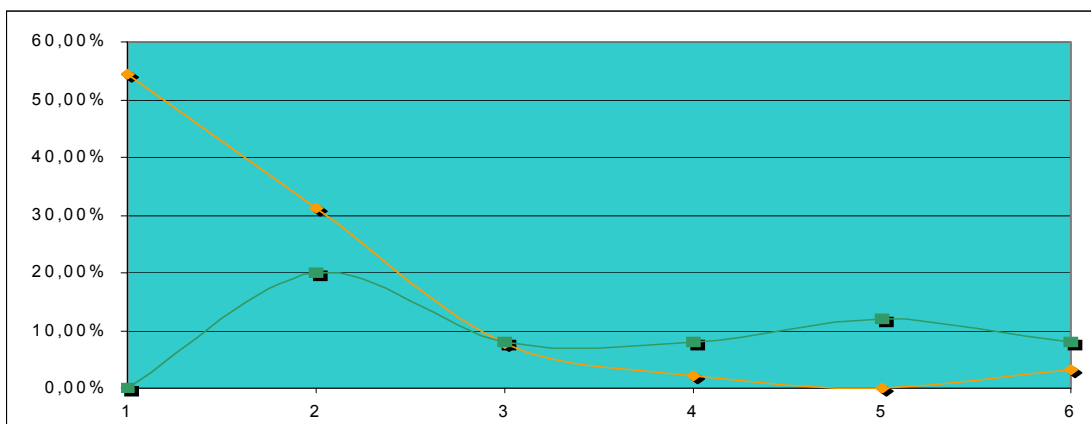
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

10.2.2 Κοινωνικές Επιδράσεις

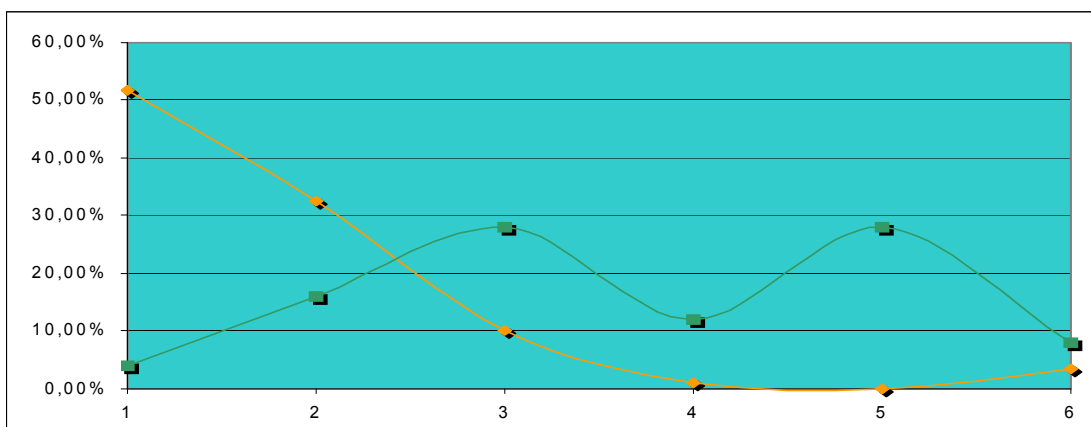
Στην περίπτωση των Κοινωνικών Επιδράσεων εξετάστηκε ο δείκτης Σημαντικότητας για την Πιθανή χρήση, την Διαγενεακή Αξία και την Αξία Ύπαρξης. Παρόμοια με τις Οικολογικές υπηρεσίες υιοθετήθηκε η κλίμακα από το 5 έως το 1 με αλλά με φθίνουσα τάση (5= ελάχιστη, 1= μέγιστη) ενώ ο βαθμός 6 ισούται με την απάντηση “Δεν γνωρίζω”.



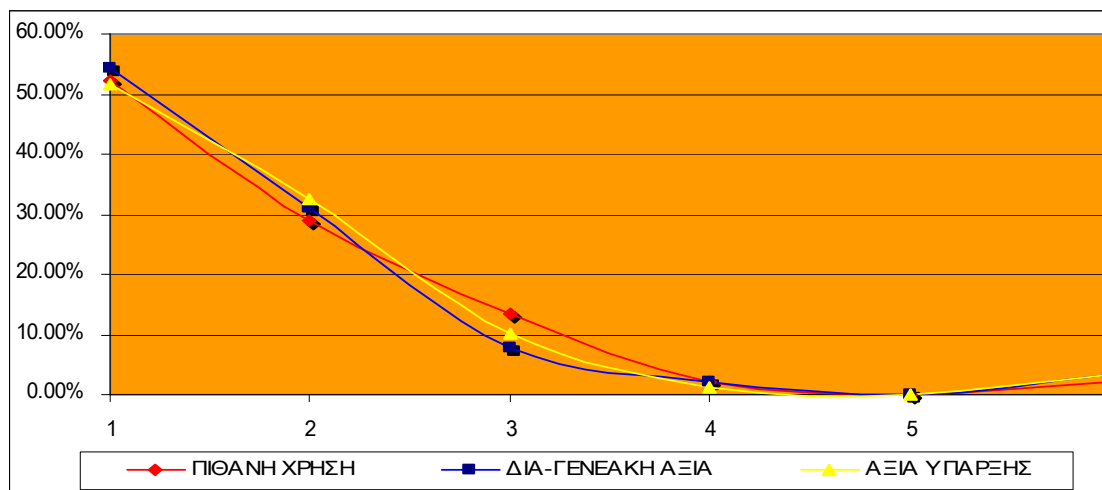
ΣΧΗΜΑ 10.26: ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΙΘΑΝΗ ΧΡΗΣΗ



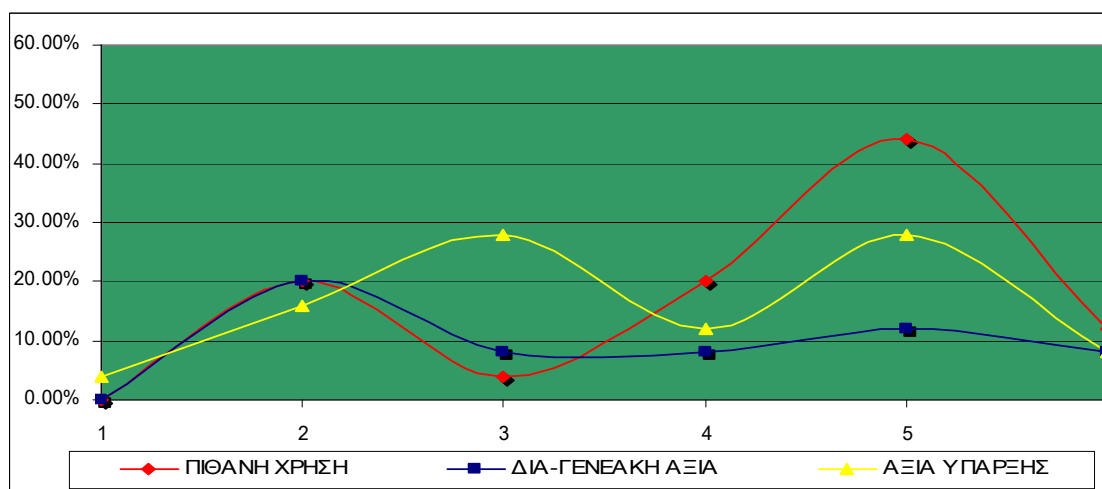
ΣΧΗΜΑ 10.27: ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΓΕΝΕΑΚΗ ΑΞΙΑ



ΣΧΗΜΑ 10.28: ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΑ ΥΠΑΡΞΗΣ



ΣΧΗΜΑ 10.29 : ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΘΗΝΑ



ΣΧΗΜΑ 10.30 : ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ VILS

Όπως παρουσιάζεται στα σχήματα 10.26-10.28 οι ερωτηθέντες στην περίπτωση της Αθήνα πιστεύουν σχεδόν ομόφωνα ότι είναι πολύ σημαντικές (Βαθμός 1) και για αυτό προκύπτει μεγάλος βαθμός συσχέτισης. Στην περίπτωση του Vils ωστόσο, οι απαντήσεις κατανέμονται ανάμεσα την ιδιαίτερη (Βαθμός 2) και την μικρή σημαντικότητα (βαθμός 5) με την τελευταία να υπερισχύει.

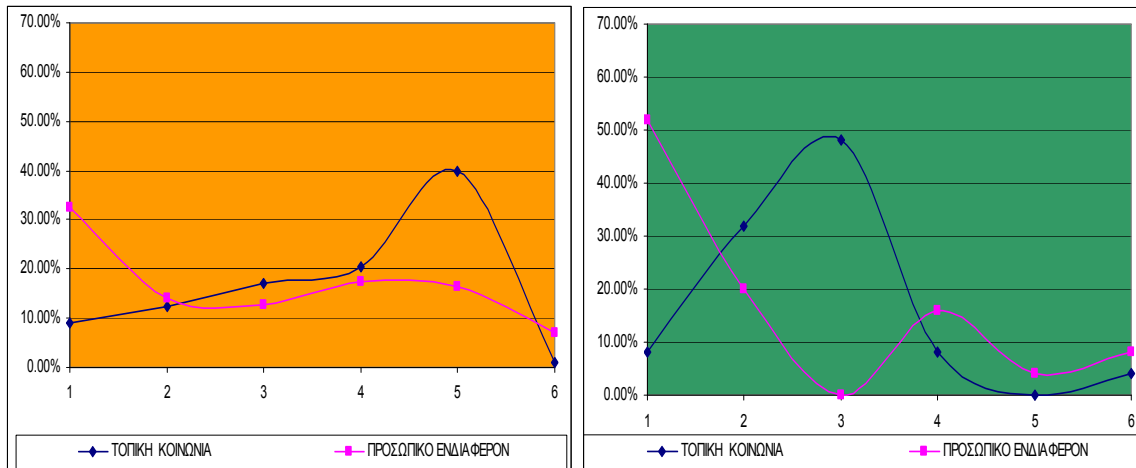
10.2.3 Ψυχαγωγικές Δραστηριότητες

Μια μικρή διαφοροποίηση πραγματοποιήθηκε ανάμεσα στις εξεταζόμενες δραστηριότητες των δύο των δύο περιπτώσεων όπως παρουσιάζεται παρακάτω:

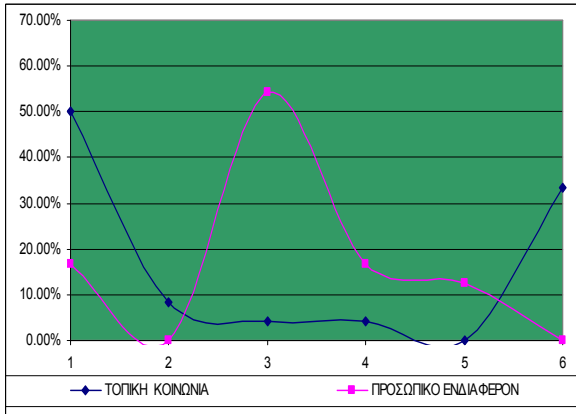
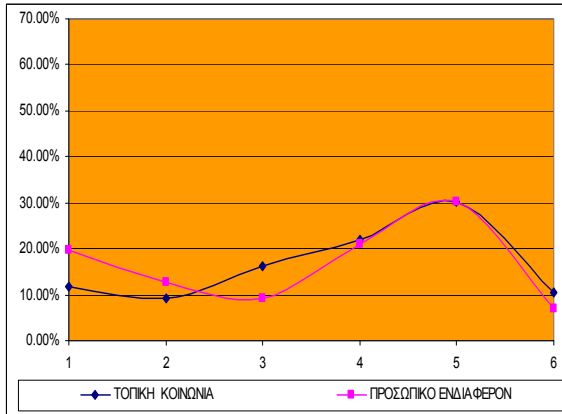
ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑ		ΚΕΛ VILS	
Παράκτια Χρήση Καταδύσεις	Surfing Περιήγηση- Καφέ Κωπηλασία	Ορειβασία Ηλιοθεραπεία	Δρώμενα σε εξωτερικούς χώρους
Κοινές Ψυχαγωγικές Δραστηριότητες			
Αλιεία (για ψυχαγωγία) Πεζοπορία Ορνιθοπαράτηρηση Ιστιοπλοία Βόλτα με Βάρκα			

Πίνακας 10.2 Εξεταζόμενες Ψυχαγωγικές Δραστηριότητες

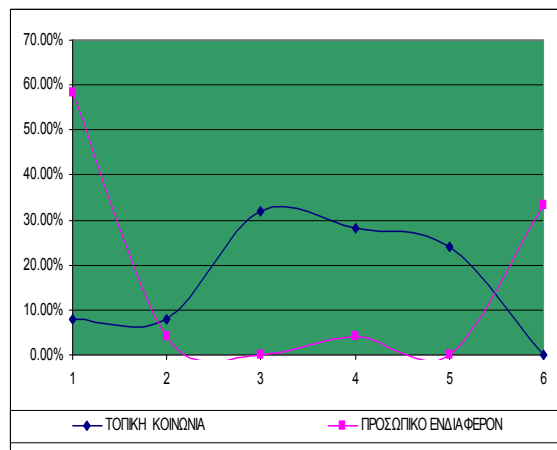
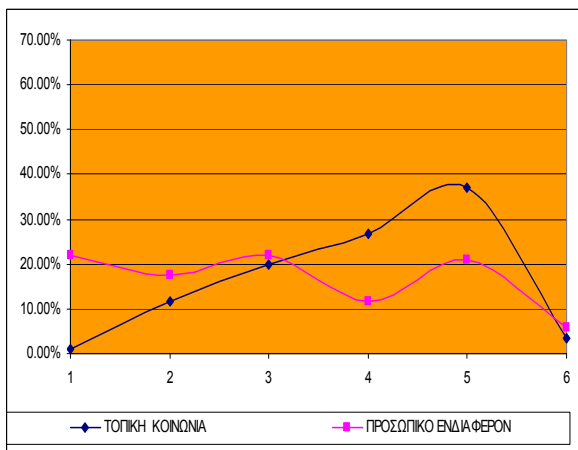
Παρόμοια με τις Οικολογικές Υπηρεσίες, πραγματοποιήθηκε μια διαφοροποίηση του δείκτη Σημαντικότητας ως προς την τοπική κοινωνία και δεύτερον ως προς το προσωπικό ενδιαφέρον. Η διαφοροποίηση αυτή στόχευε στην πιθανή συμπεριφορά του ερωτώμενου ως πολίτη όταν πρόκειται για την τοπική κοινωνία και ως καταναλωτή όταν πρόκειται για το προσωπικό ενδιαφέρον Sagoff, 1998. Υιοθετήθηκε η κλίμακα από το 5 έως το 1 με αύξουσα τάση (5= μέγιστη , 1=ελάχιστη) ενώ ο βαθμός 6 ισούται με την απάντηση “Δεν γνωρίζω”.



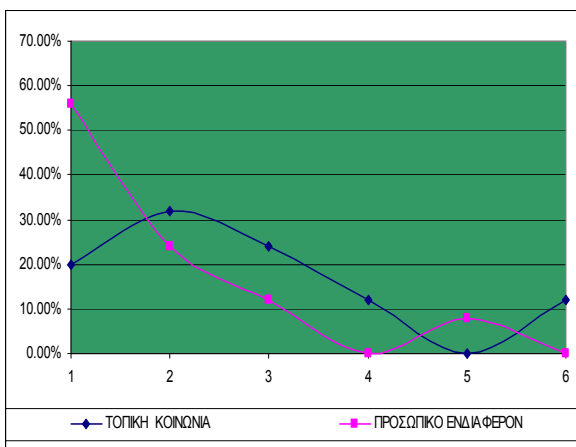
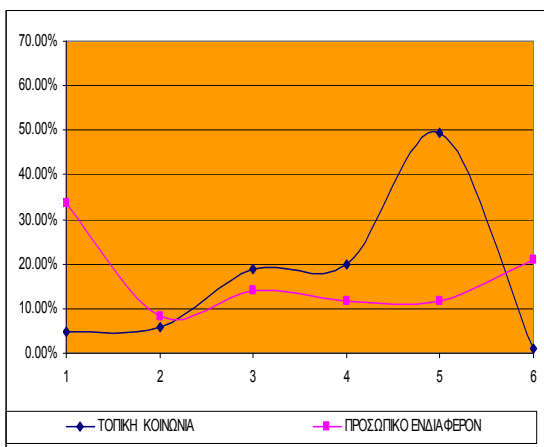
ΣΧΗΜΑ 10.31: ΑΛΙΕΙΑ (ΕΡΑΣΙΤΕΧΝΙΚΗ)



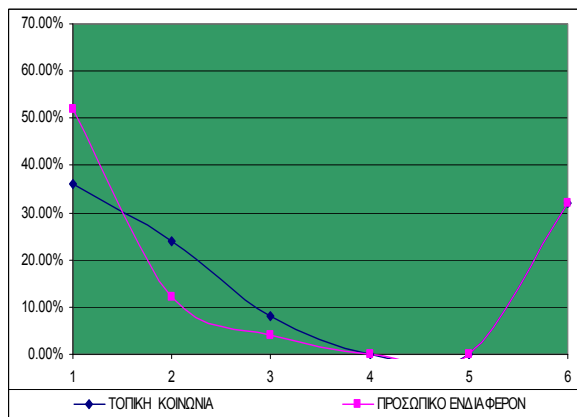
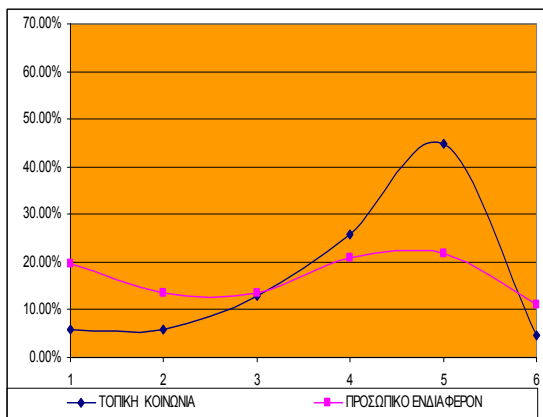
ΣΧΗΜΑ 10.32: ΠΕΖΟΠΟΡΙΑ



ΣΧΗΜΑ 10.33: ΙΣΤΙΟΠΛΟΙΑ



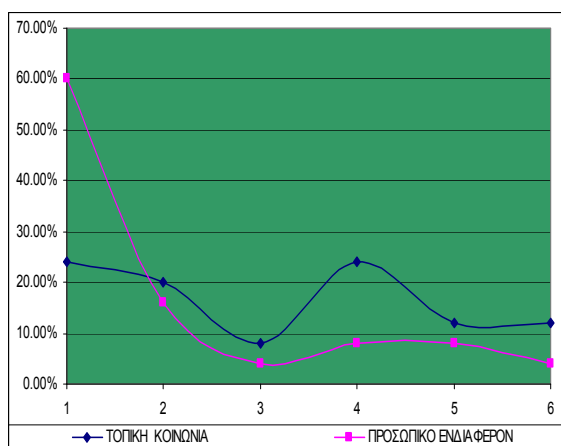
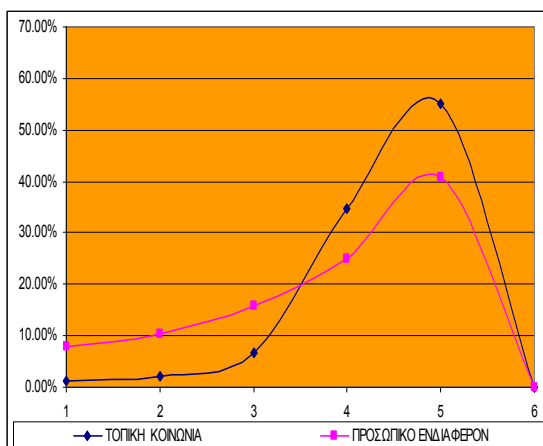
ΣΧΗΜΑ 10.34: ΟΡΝΙΘΟΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ



ΣΧΗΜΑ 10.35: ΒΟΛΤΑ ΜΕ ΒΑΡΚΑ

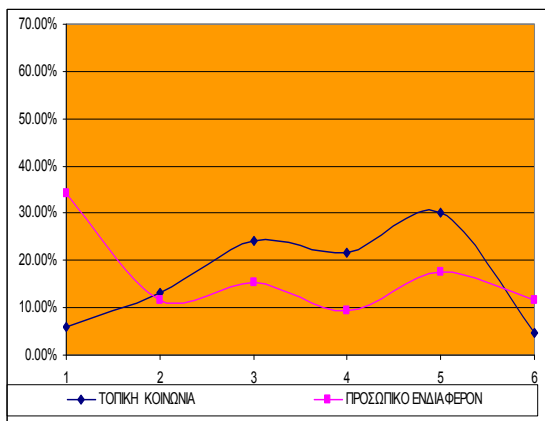
Όπως παρουσιάζεται στους παραπάνω πίνακες, στην περίπτωση της Αθήνας οι ερωτώμενοι έχουν σχεδόν την ίδια προτίμηση ως προς την τοπική κοινωνία και το προσωπικό ενδιαφέρον, με μικτή υπερίσχυση του δείκτη τη τοπικής κοινωνίας. Στην περίπτωση του Vils δεν παρατηρείται μια ομοιόμορφη συμπεριφορά για όλες τις δραστηριότητες με παράλληλη απόκλιση των δεικτών. Ενδεικτικά, χαμηλή σημαντικότητα δίνεται και για τους δύο δείκτες στην περίπτωση της Ορνιθοπαράτηρησης. Ωστόσο η σημαντικότητα για την τοπική κοινωνία είναι αρκετά ψηλή στην περίπτωση της Ιστιοπλοίας ενώ θεωρείται ασήμαντη για το προσωπικό ενδιαφέρον.

Οι επόμενες δραστηριότητες εξετάζονται κατά περίπτωση λόγω της ιδιαιτερότητας της κάθε περιοχής μελέτης. Όπως παρουσιάζεται στα σχήματα 10.32 και 10.33 μεγαλύτερη σημασία αποδίδεται στην Κολύμβηση και την Παρακτια χρήση όπου και οι δύο δείκτες (τοπική κοινωνία και προσωπικό ενδιαφέρον) σχεδόν ταυτίζονται. Στην περίπτωση του Vils όλες οι δραστηριότητες θεωρούνται μέτριας έως υψηλής σημαντικότητας ενώ ο δείκτης για τοπική κοινωνία υπερισχύει εκτός από την περίπτωση της Πεζοπορίας. Συσχετίζοντας συνολικά τους δύο δείκτες για την κάθε περιοχή μελέτης, στην περίπτωση της Αθήνας παρουσιάζεται μια ομοιόμορφη κατανομή με κυρίαρχη τάση την απόδοση υψηλής (βαθμός 5) σημαντικότητας και για τους δύο δείκτες. Στην περίπτωση του Vils ωστόσο παρατηρείται μια σχετικά ισοποίηση κατανομή μεταξύ των της μικτής, μέτριας και υψηλής σημαντικότητας αντίστοιχα.

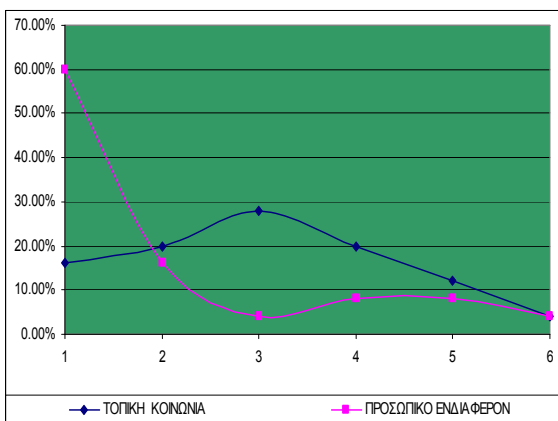


ΣΧΗΜΑΤΑ : 10.36-10.37 : ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΧΡΗΣΗ

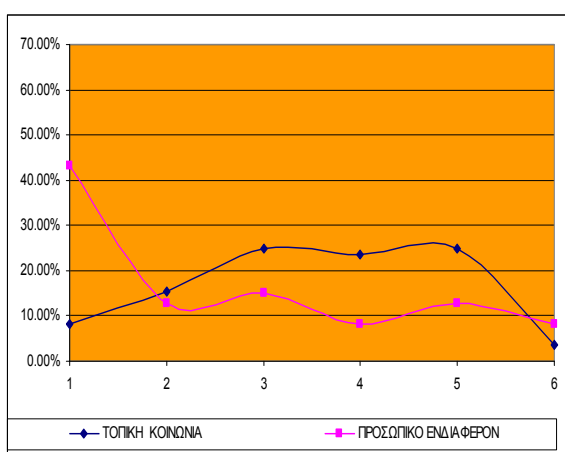
ΗΛΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ



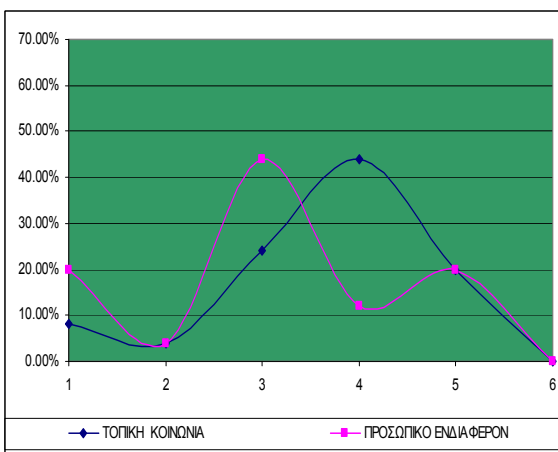
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.38-10.39: ΚΑΤΑΔΥΣΕΙΣ



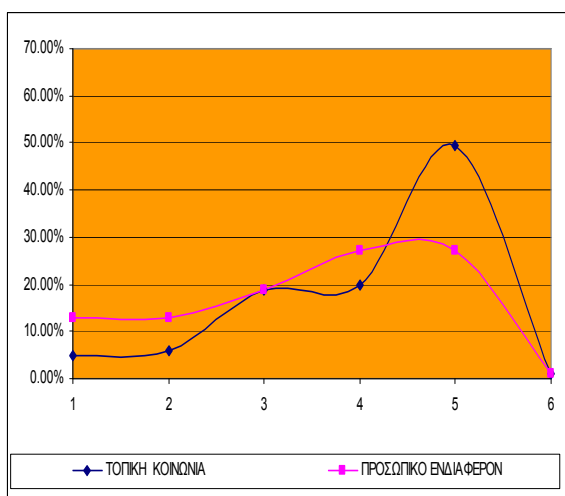
ΔΡΩΜΕΝΑ ΣΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ



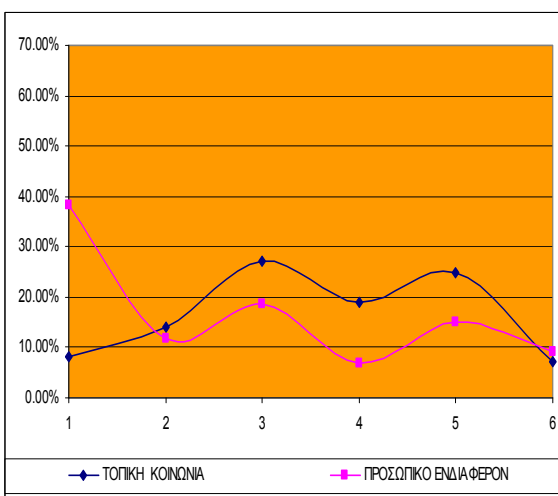
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.40-10.41: SURFING



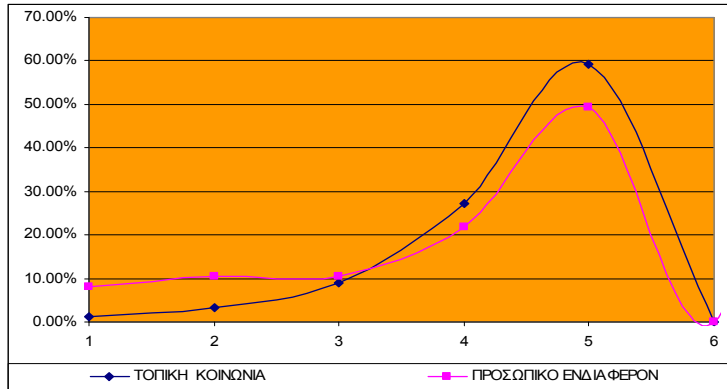
ΠΕΖΟΠΟΡΙΑ



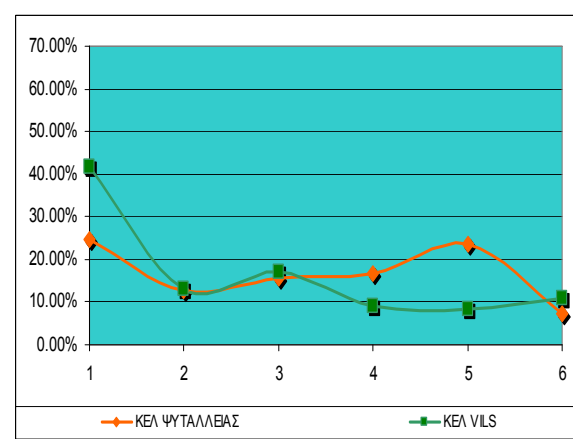
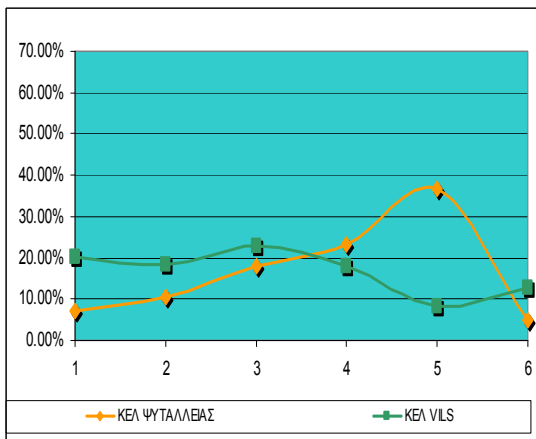
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.42-10.43: ΠΕΡΙΗΓΗΣ – ΚΑΦΕ



ΚΡΗΛΑΣΙΑ



ΣΧΗΜΑ 10.44: ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ



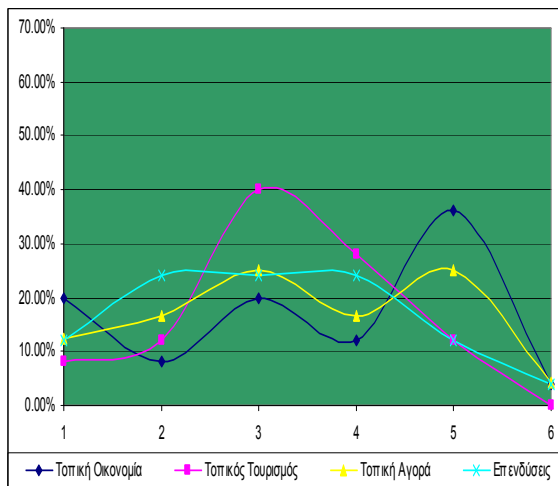
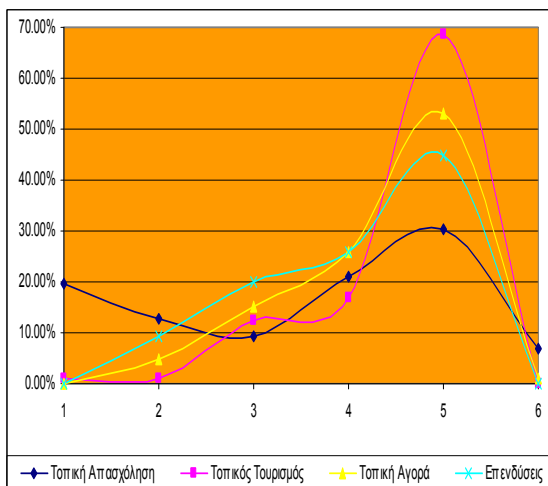
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.45-46 ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ- VILS ΓΙΑ ΤΟΠΙΚΗ ΕΥΗΜΕΡΙΑ-ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ

Η αναζήτηση των κινήτρων για την σημαντικότητα των Ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων αναζητήθηκε περαιτέρω για την πιθανή διαφοροποίηση των ερωτώμενων με την αντίληψη του πολίτη και του καταναλωτή. Μια σειρά οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών δεικτών σχεδιάστηκε για την διερεύνηση της πιθανής αυτής διαφοροποίησης. Οι δείκτες αυτοί εξετάστηκαν ως προς το τοπικό και το προσωπικό ενδιαφέρον αντίστοιχα.

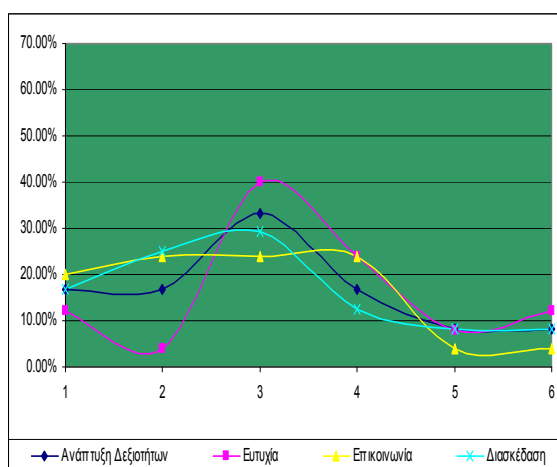
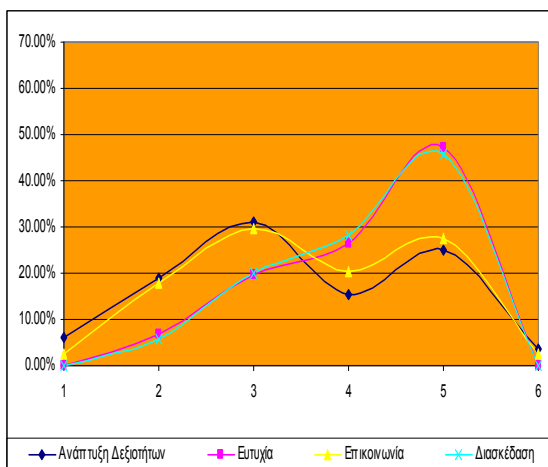
Οικονομικοί	Κοινωνικοί	Περιβαλλοντικοί
Τοπική απασχόληση	Ανάπτυξη δεξιοτήτων	Φίλο-περιβαλλοντική αντίληψη
Τοπική αγορά	Ευτυχία	Προστασία υδάτων
Τοπικός τουρισμός	Επικοινωνία	Προστασία χλωρίδας
Επενδύσεις	Διασκέδαση	Προστασία πανίδας

Πίνακας 10.3: Δείκτες διαφοροποίησης για τις Ψυχαγωγικές δραστηριότητες

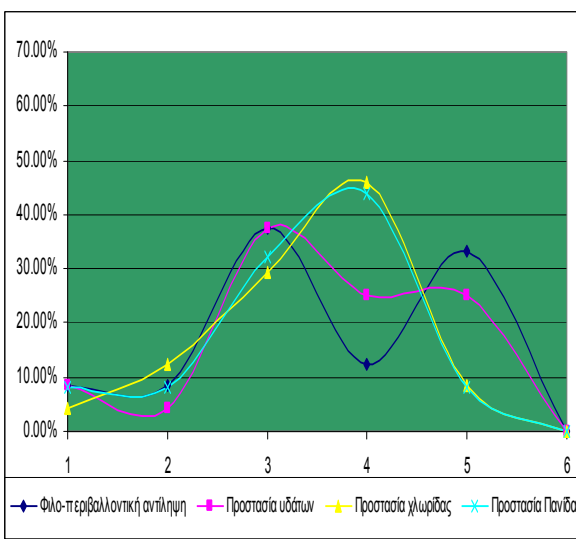
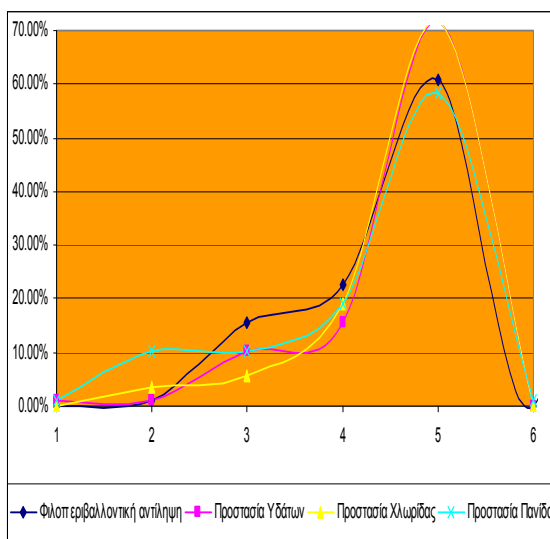
Αρχικά, όλοι οι δείκτες παρουσιάζονται σε σχέση με το τοπικό ενδιαφέρον όπως παρακάτω:



ΣΧΗΜΑΤΑ 10.47-48: ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΤΟΠΙΚΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ

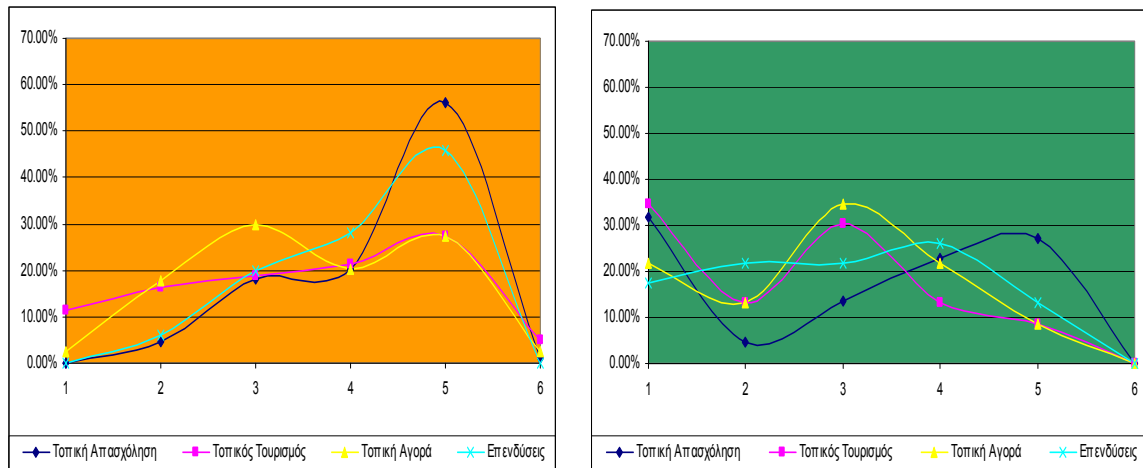


ΣΧΗΜΑΤΑ 10.49-50: ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΤΟΠΙΚΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ

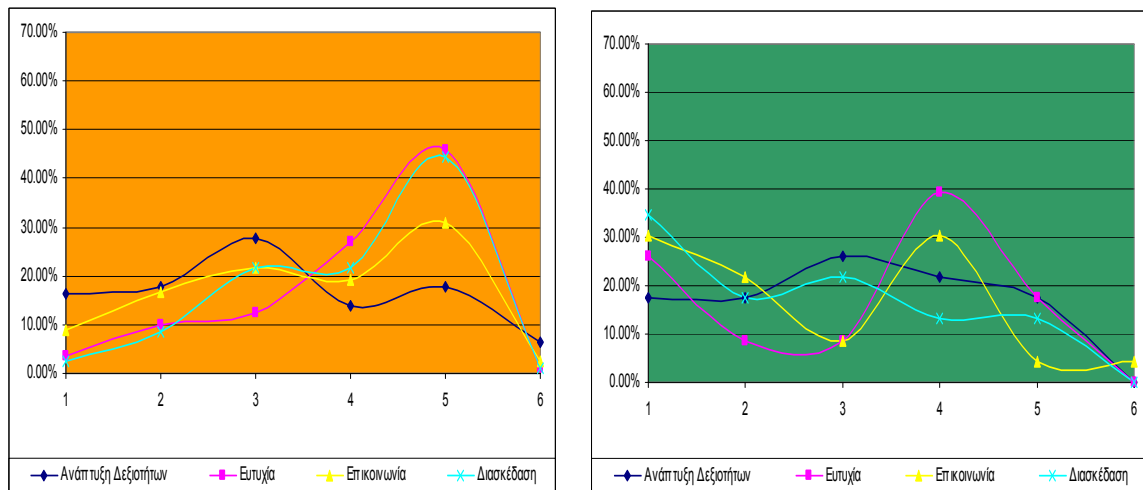


ΣΧΗΜΑΤΑ 10.51-52: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΤΟΠΙΚΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ

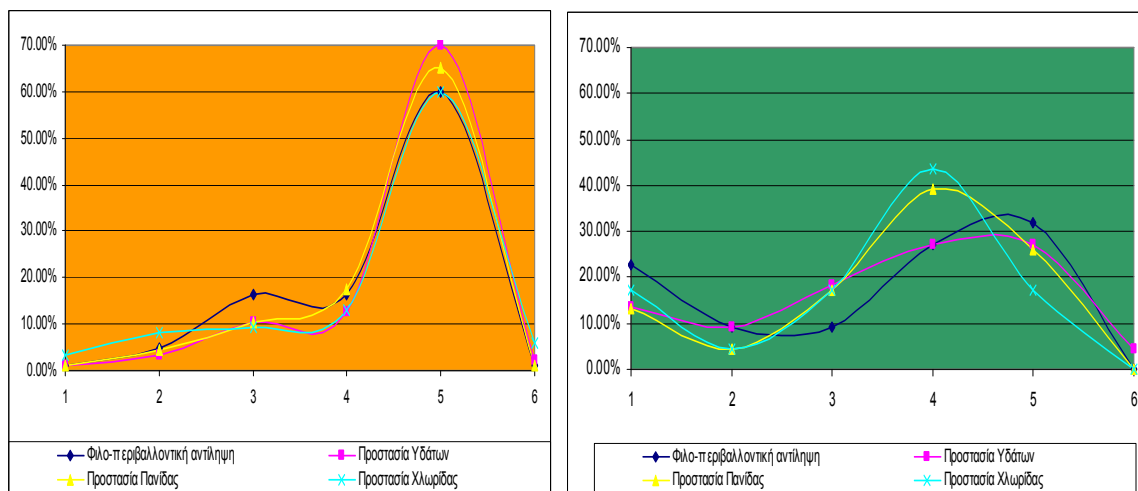
Στη περίπτωση της Αθήνας, εμφανίζεται μια έντονη συσχέτιση για τους οικονομικούς και περιβαλλοντικούς δείκτες με σαφή υπερίσχυση της υψηλής σημαντικότητας (βαθμός 5). Στην περίπτωση των κοινωνικών δεικτών η κατανομή είναι δικόρυφη αποδίδοντας μέτρια σημαντικότητα (βαθμός 3) για την Ανάπτυξη Δεξιοτήτων και την Επικοινωνία έναντι της Ευτυχίας και της Διασκέδασης όπου η σημαντικότητα θεωρείται ιδιαίτερα υψηλή (βαθμός 5). Στην περίπτωση του Vils, υψηλή συσχέτιση εμφανίζεται μεταξύ των κοινωνικών και των οικονομικών δεικτών με την μέτρια σημαντικότητα (βαθμός 3) να υπερισχύει. Στην περίπτωση των περιβαλλοντικών δεικτών η προστασία της χλωρίδας και πανίδας εμφανίζεται μικρής σημαντικότητας ενώ η σημαντικότητα αυξάνεται στην περίπτωση της φιλο-περιβαλλοντικής συμπεριφοράς. Στην συνέχεια, οι δείκτες εξετάζονται ως προς το προσωπικό ενδιαφέρον όπως παρακάτω:



ΣΧΗΜΑΤΑ 10.53-54: ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ



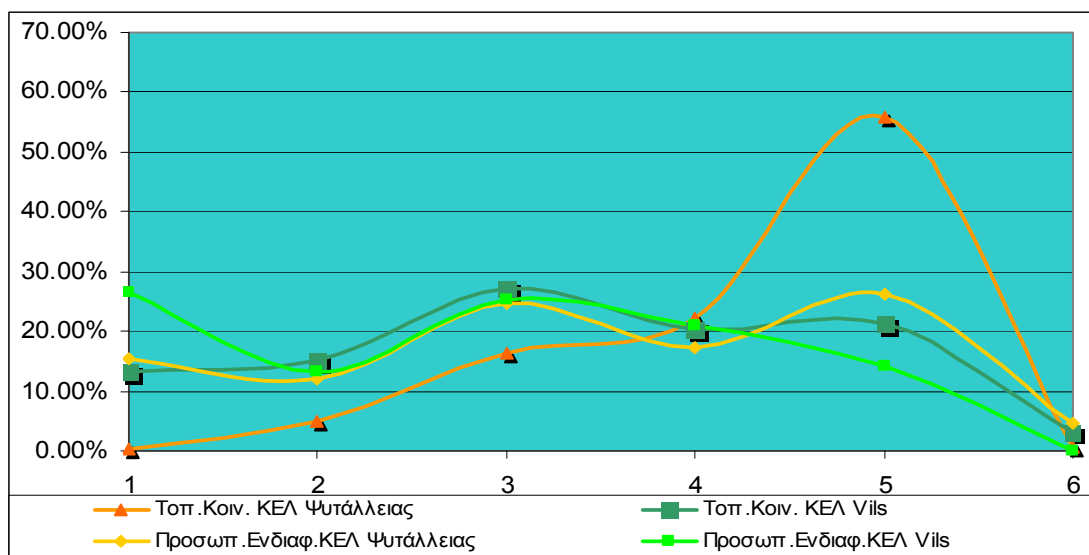
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.55-56: ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ



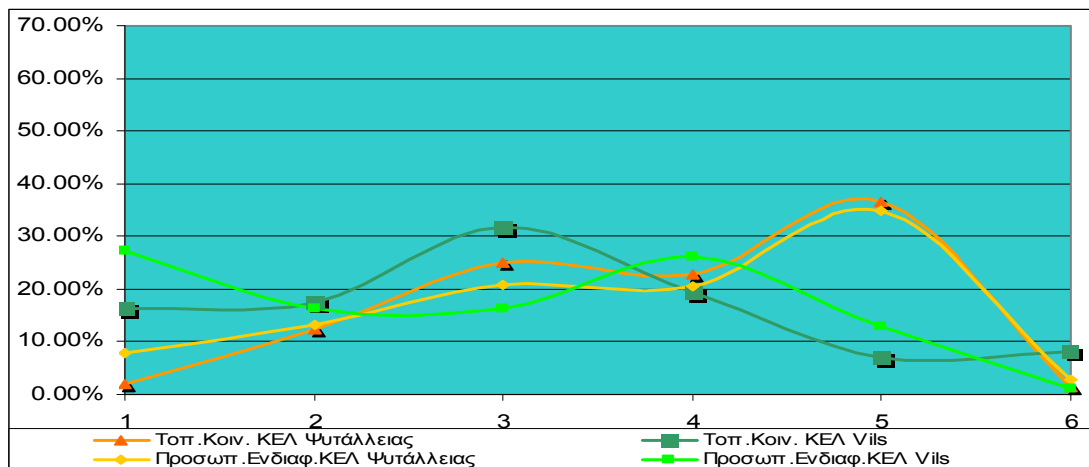
ΣΧΗΜΑΤΑ 10.57-58: ΠΕΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ

Παρόμοια με την τοπική κοινωνία, οι οικονομικοί και περισσότερο οι περιβαλλοντικοί δείκτες παρουσιάζουν υψηλή συσχέτιση με υπερίσχυση της μεγάλης σημαντικότητας (βαθμός 5) ενώ για τους κοινωνικούς δείκτες η σημαντικότητα θεωρείται μέτρια (βαθμός 3). Στην περίπτωση του Vils, η σημαντικότητα για τους περιβαλλοντικούς και κοινωνικούς δείκτες θεωρείται αρκετή (βαθμός 4) ενώ μειώνεται για την περίπτωση των οικονομικών δεικτών (βαθμός 3).

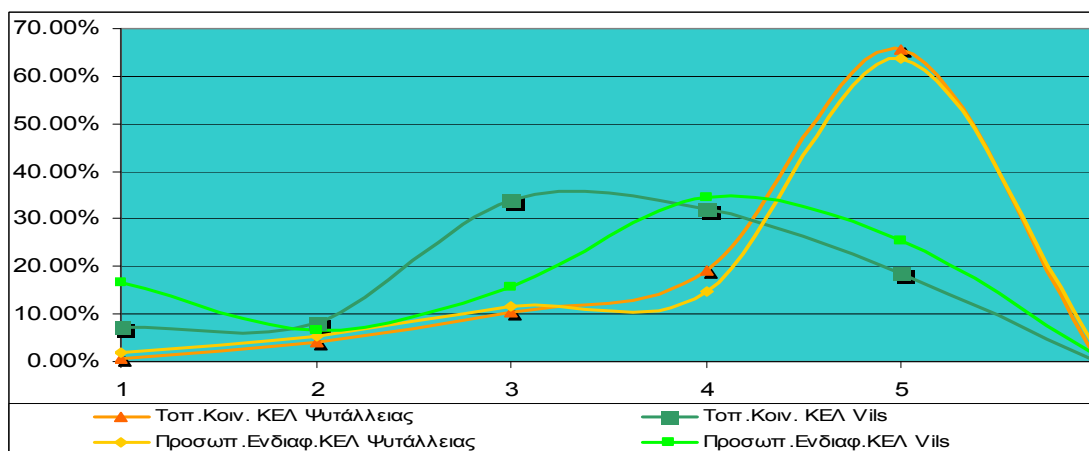
Συσχετίζοντας το άθροισμα των δεικτών μεταξύ των περιοχών μελέτης, στην περίπτωση της Αθήνας, η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (55,55%) πιστεύει ότι οι οικονομικοί δείκτες είναι ιδιαίτερα σημαντικοί για την τοπική κοινωνία. Στην περίπτωση των κοινωνικών δεικτών παρουσιάζεται μια κοινή τάση ως προς την τοπική κοινωνία και το ατομικό ενδιαφέρον. Στην περίπτωση του Vils η τοπική κοινωνία θεωρείται σημαντικότερη από το ατομικό ενδιαφέρον σε όλους σχεδόν τους δείκτες.



ΣΧΗΜΑ 10.59: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ



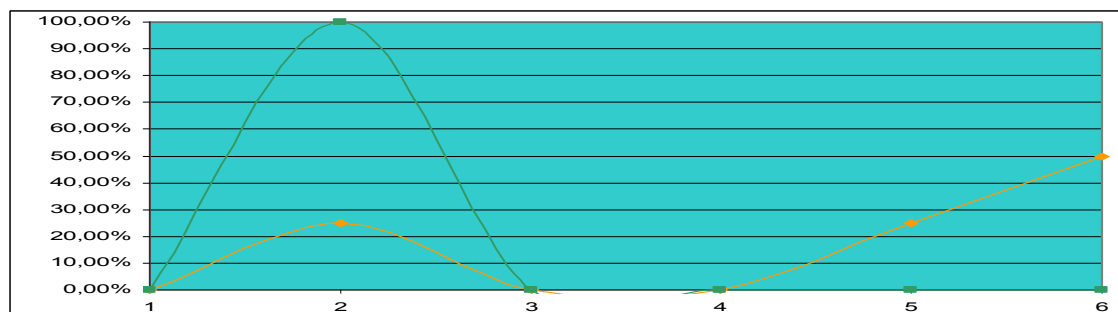
ΣΧΗΜΑ 10.60: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ



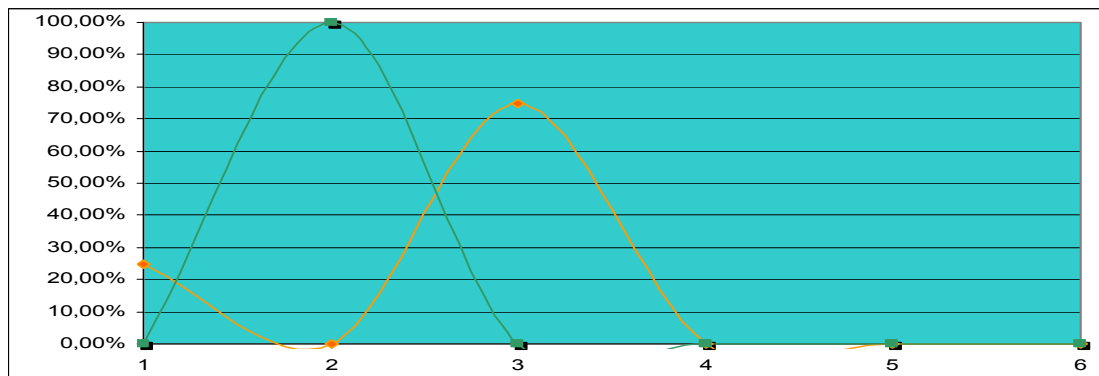
ΣΧΗΜΑ 10.61: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ

10.2.4 Οικιστικός και Βιομηχανικός Τομέας

Στην περίπτωση του οικιστικού και βιομηχανικού τομέα ο δείκτης Σημαντικότητας εξετάζεται ως προς την αξία γης στις επηρεαζόμενες περιοχές. Οι ερωτώμενοι καλούνται να ιεραρχήσουν την σημαντικότητα με μια κλίμακα από το 5 έως το 1 με αύξουσα τάση (5= μέγιστη, 1= ελάχιστη) ενώ ο βαθμός 6 ισούται με την απάντηση "Δεν γνωρίζω".



ΣΧΗΜΑ 10.62: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΑΘΗΝΑΣ - VILS ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΟΙΚΙΣΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ



ΣΧΗΜΑ 10.63: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΑΘΗΝΑΣ - VILS ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ

Όπως παρουσιάζεται παραπάνω, η σημαντικότητα κατανέμεται μεταξύ υψηλής (βαθμός 4) και χαμηλής (βαθμός 2) στον Οικιστικό Τομέα για την περίπτωση της Αθήνας ενώ για τον Βιομηχανικό Τομέα θεωρείται μέτρια. Στην περίπτωση του Vils, και οι δύο Τομείς θεωρούνται χαμηλής σημαντικότητας (βαθμός 2)

10.2.5 Σύνοψη του δείκτη Σημαντικότητας (GMPs)

Συνοπτικά, οι τα αποτελέσματα του δείκτη Σημαντικότητας δύναται να αποδοθούν ως ειδικά βάρη όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

Βαθμός	ΤΟΜΕΙΣ	GMP	ΚΕΛ	Δείκτης	ΚΕΛ	Δείκτης
1 ^{ος}	Σύστημα Αποχέτευσης	Βαθμός Σημαντικότητας	ΨΥΤΑΛΛΕΙΑ	1.019	VILS	1
	Μη Συνδεδεμένες Οικολογικές Υπηρεσίες	Βαθμός Σημαντικότητας για την τοπική οικονομία		1.019		1.001
		Βαθμός Σημαντικότητας για το τοπικό οικοσύστημα		1.027		1
	Κοινωνικές Επιδράσεις	Βαθμός Σημαντικότητας		1.031		1
2 ^{ος}	Ψυχαγωγικές Δραστηριότητες	Βαθμός Σημαντικότητας για την τοπική οικονομία		1.02		1
		Βαθμός Σημαντικότητας για τα προσωπικά ενδιαφέροντα		1		1
	Οικιστική Ζώνη	Βαθμός Σημαντικότητας		1.028		1.025
3 ^{ος}	Βιομηχανική Ζώνη	Βαθμός Σημαντικότητας		0.731		1.025

Πίνακας 10.4.: Εφαρμογή του δείκτη Βαθμού Σημαντικότητας (Grade of Importance-GMP)

11. ΣΤΑΔΙΟ ΙΙΙΒ – 2^Η ΦΑΣΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΥΗΜΕΡΙΑΣ

Εφόσον όλοι οι Τομείς έχουν περάσει στην 2^η Φάση και για τις δύο περιπτώσεις μελέτης εφαρμόζονται οι ακόλουθοι μέθοδοι αξιολόγησης έτσι όπως παρουσιάστηκαν στο 7^ο Κεφάλαιο: η μέθοδος Κόστους Αποκατάστασης, η Μη Οικονομική Προσέγγιση Αιτίου- Αιτιατού, και συνδυασμός της Οικονομικής Προσέγγισης Αιτίου- Αιτιατού με την μέθοδο Υποθετικής Αγοράς.

11.1 Μέθοδος Κόστους Αποκατάστασης στην περίπτωση του ΚΕΛ Ψυτάλλειας

Όπως αναφέρθηκε στο 7^ο Κεφάλαιο, τρεις συνθήκες θα πρέπει να ισχύσουν για την αξιόπιστη εφαρμογή της μεθόδου: η πλήρης υποκατάσταση από το μηχανικό σύστημα, εφαρμογή αρχής κόστους αποδοτικότητας, και συγκριτική ανάλυση μέσω Έκφρασης Προθυμίας Πληρωμής (ΕΠΠ). Σχετικά με την πρώτη συνθήκη, η υποκατάσταση θεωρείται αρκετά υψηλή όπως αποδεικνύεται από τις μετρήσεις των υιοθετημένων δεικτών (Κεφάλαιο 9). Η αρχή κόστους αποδοτικότητας έχει ληφθεί επίσης υπόψη κατά τον αρχικό σχεδιασμό του ΚΕΛ. Η επιλογή αποκεντρωμένων ΚΕΛ με μικρότερο πληθυσμιακό ισοδύναμο, υπήρξε ως εναλλακτική πρόταση για το ΚΕΛ Ψυτάλλειας. Ωστόσο, η κατασκευή μιας μεγάλης μονάδας πληθυσμιακού ισοδύναμου 5.630.000, θεωρήθηκε οικονομικά αποδοτικότερη λόγω κλίμακας και μεγαλύτερης χρονικής διάρκειας. Τέλος, εφαρμόστηκε η σύγκριση με τα αποτελέσματα της ΕΠΠ όπως θα παρουσιαστεί στο επόμενο Κεφάλαιο.

Στην συνέχεια συλλέχθηκαν τα απαραίτητα στοιχεία για το πακέτο δεδομένων DP-W όπως παρουσιάζεται παρακάτω:

Χρονιά Εγκατάστασης	1994	
Διάρκεια αναμενόμενου χρόνου ζωής	40-50 έτη	
Αξία κεφαλαιοποίησης (ΚΦ)	80 Μ € (1)	
Αξία κεφαλαιοποίησης για την μονάδα βιοαερίου (ΚΦΒ)	15Μ€ (Year Ref. :1994) (2)	
Μισθοί και Αμοιβές (ΑΜΒ)	7.8Μ€(3)	
Κόστη λειτουργίας και συντήρησης (ΚΛ)	<i>Τακτικά</i>	<i>Έκτακτα</i>
	1,8Μ€ (2006) (4)	
Ενεργειακά Κόστη (Ε)	Πριν την μονάδα βιοαερίου (ΠΒ)	Μετά την μονάδα βιοαερίου (ΜΒ)
	1,1Μ€ (2000) (5.1)	0,4 Μ€ (Year Ref.: 2005) (5.2)
	Κατανάλωση μονάδας βιοαερίου	Παραγωγή μονάδας βιοαερίου
	0,2 Μ€ (2006) (5.3)	1,6Μ€(2006) (5.4)
Εξωτερικά Κόστη (ΕΞΚ)	-----	
Άλλα Κόστη (ΓΚ)	-----	

Πίνακας 11.1: Εφαρμογή DP-W για την περίπτωση του ΚΕΛ Ψυτάλλειας

Υπολογίζοντας τις αξίες σε τιμές του έτους 2007 με μέσο ετήσιο πληθωρισμό 3,5% για τα έτη 1994-2006 (General Secretariat of National Statistical Services of Greece, 2007), η (1), (2), (5.1) and (5.2) αναπροσαρμόζονται ως κάτωθι:

$K\Phi = 80 (1,035)^{12} = 120,88\text{Μ€}$	(11.1)
$K\Phi B = 15 (1,035)^6 = 18,43\text{ Μ€}$	(11.2)
$\Pi B = 1,1 (1,035)^6 = 1,35\text{Μ€}$	(11.3)
$M B = 0,4 (1,035) = 0,41\text{Μ€}$	(11.4)

Λόγω της διάρκειας χρόνου ζωής του ΚΕΛ στα 45 έτη, ο ρυθμός απόσβεσης υπολογίζεται στο 1,7% ετησίως. Η παρακάτω συνάρτηση αποδίδει την υπολογιζόμενη ετήσια αξία:

$ΚΕΛ_{PSYT} = (11-1)/Χρόνος Ζωής + (11-2) / Χρόνος Ζωής + (3)+(4)+ (13-3)*(11-4)/2+ (5.4)-(5.3) = 2,68 + 0,46 + 7,8+1,8+ 0,88-1,4= 12,22 \text{ Μ€/έτος}$	(11.5)
---	---------------

11.2 Μέθοδος Κόστους Αποκατάστασης στην περίπτωση του ΚΕΛ Vils

Όμοια με την περίπτωση της Αθήνας, και για το ΚΕΛ Vils, εξετάστηκαν οι τρεις σχετικές συνθήκες. Αρχικά, η προτεινόμενη επέκταση του ΚΕΛ ως προς την μείωση του NH_4-N για την περίοδο της υπέρβασης των 7-10 εβδομάδων, κρίνεται ιδιαίτερα αμφισβητήσιμη σύμφωνα με τα αποτελέσματα της Deficit Analysis (Κεφ.9) Η δεύτερη συνθήκη ως προς την αρχή κόστους – αποδοτικότητας θεωρείται δεδομένη από τους υποστηρικτές της επέκτασης, θεωρώντας ότι δεν υπάρχει εναλλακτική λύση. Ωστόσο, οι διαφωνούντες υποστηρίζουν ότι το ποσό των 5Μ€ EURO (2004) ξεπερνά κατά πολύ την οικονομική δυνατότητα των 14 συνδεδεμένων δήμων και επομένως είναι ελάχιστα αποδοτική. Η τρίτη συνθήκη εξετάζεται σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ΕΠΠ όπως θα παρουσιαστεί στο επόμενο Κεφάλαιο.

Η ανάλυση αφορά ex ante περίπτωση και επομένως εξετάστηκαν τα υποθετικά κόστη που θα επιβαρύνουν το έργο σύμφωνα με την TIWAG, ιδιοκτήτρια εταιρεία του ΚΕΛ Vils.

Χρονιά Εγκατάστασης	1994	
Διάρκεια αναμενόμενου χρόνου ζωής	30 έτη	
Αξία κεφαλαιοποίησης (ΚΦ)	Κόστος Κατασκευής	1.675.000€
	Ηλεκτρονικά μέρη	1.575.000€
	Έκτακτα κόστη	325.000€
	Σχεδιασμός και μελέτη	644.000€
	Υποσύνολο	4.219.000€ (1)
Μισθοί και Αμοιβές (ΑΜΒ)	0,00(2) (με το υπάρχον προσωπικό)	
Κόστη λειτουργίας και συντήρησης (ΚΛ)	25.000€ (3)	
Ενεργειακά Κόστη (Ε)	38,000€ (4)	
Εξωτερικά Κόστη (ΕΞΚ)	-----	
Άλλα Κόστη (ΓΚ)	-----	
Σύνολο	4.520.522	

Πίνακας 11.2 Εφαρμογή DP-W για την περίπτωση του ΚΕΛ Vils (έτος αναφοράς 2004)

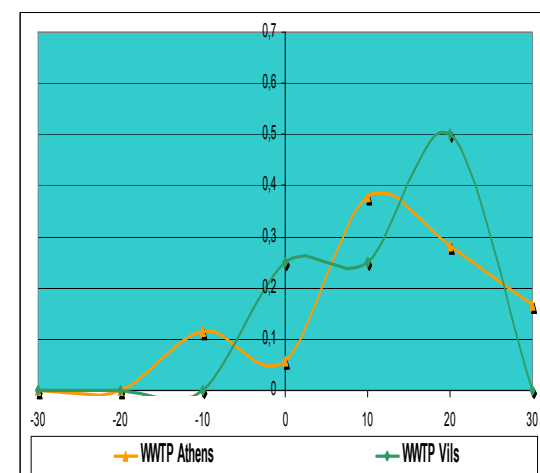
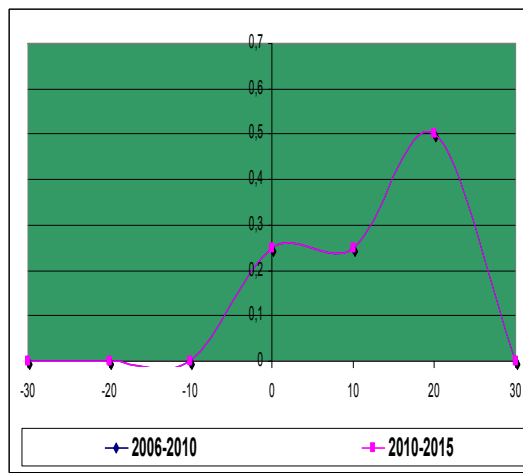
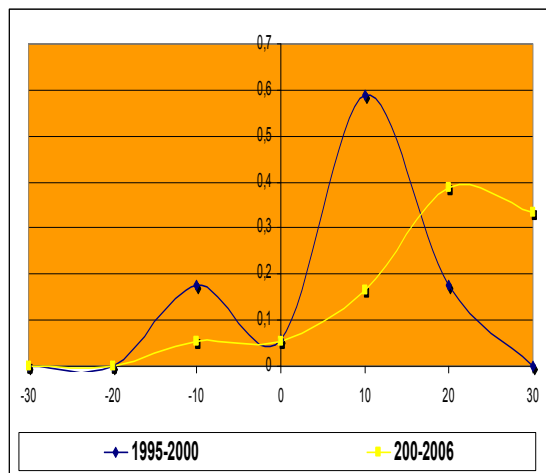
Για την εκτίμηση της αξίας με τρέχουσες τιμές υπολογίζεται ένα επιτόκιο 3,5% (Wasser Tirol, 2007) για την περίοδο από το 2004-2007 (3 έτη) και την περιόδου λειτουργίας της πιθανής επέκτασης (9 έτη). Τα τελικά αποτελέσματα έχουν ως κάτωθι:

$KΦ_{WWTP} = 4.520.522 * (1, 035)^{12} = 4.520.522 * 1,51 = 6.375.198 \text{ €}$	(11.6)
$ΚΕΛ_{VILS} = (11-6)/Χρόνος Ζωής +(3)+(4)= 212.507 \text{ €} +63.000\text{€} = 275.507 \text{ €}$	(11.7)

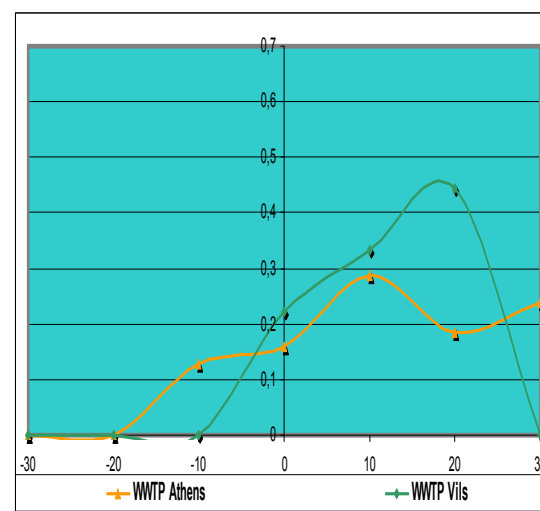
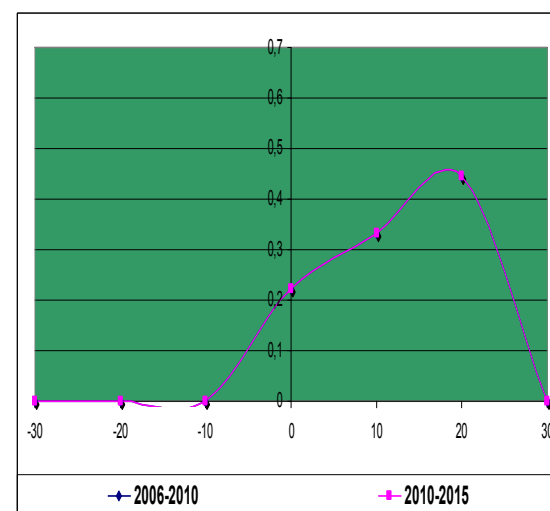
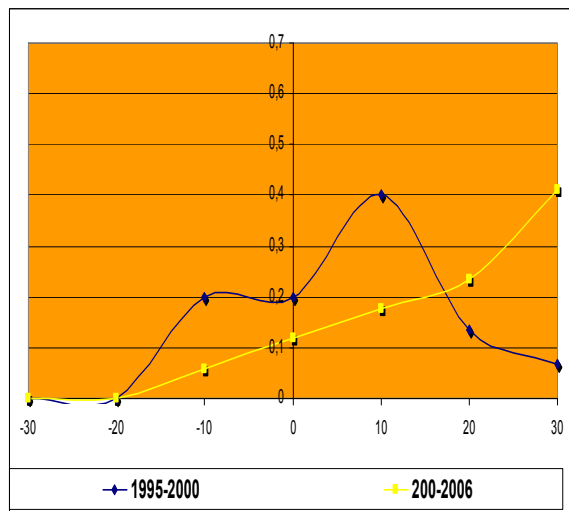
11.3 Μη οικονομική αξιολόγηση με την Μέθοδο Αιτίου- Αιτιατού

11.3.1 Μη οικονομική αξιολόγηση του Αποχετευτικού Συστήματος

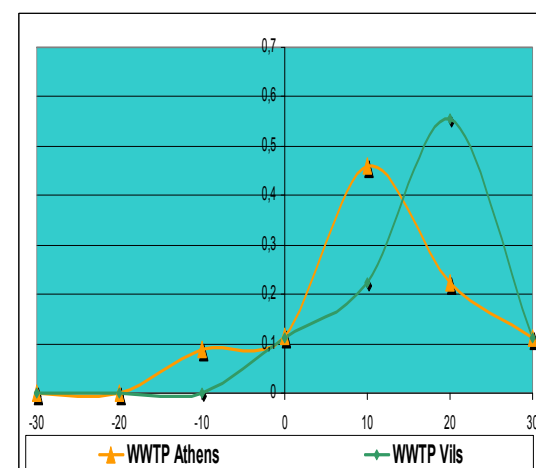
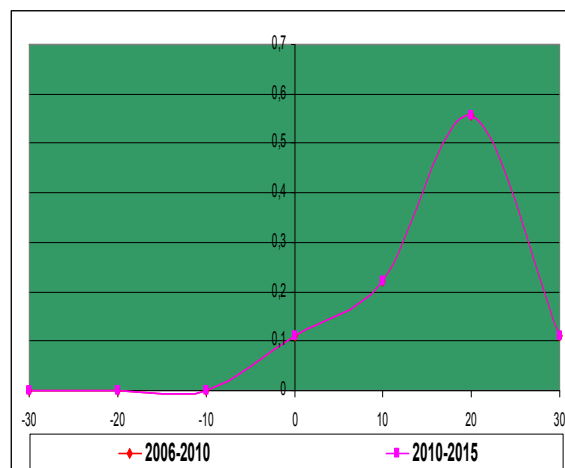
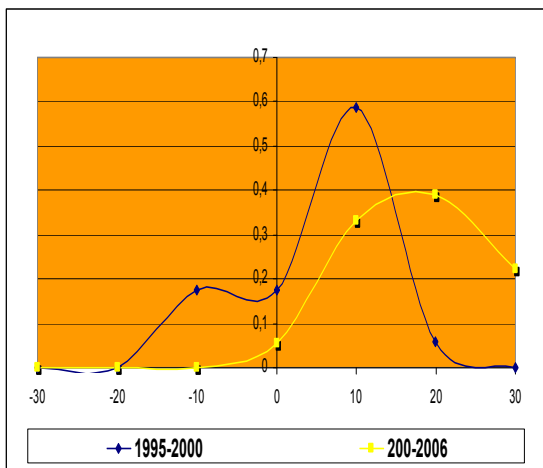
Η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τα υποδειγμένα κριτήρια στο 4^ο Κεφάλαιο καθώς και την ποσοστιαία κλίμακα -30% έως 30% όπως σημειώνεται στο 8^ο Κεφάλαιο. Οι εξεταζόμενοι περίοδοι αφορούν το 1994-2000/2006-2010 για την περίπτωση της Αθήνα και το 200-2006/2010-2015 για την περίπτωση του Vils.



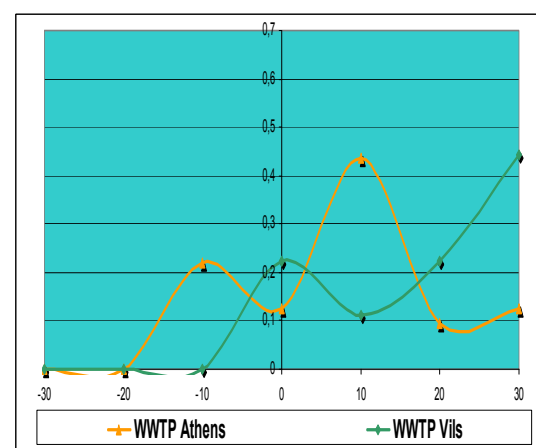
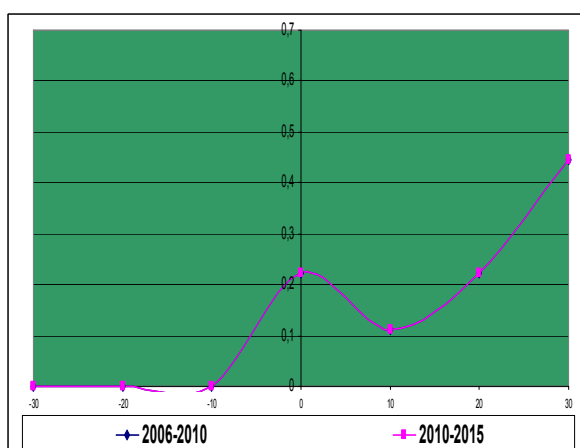
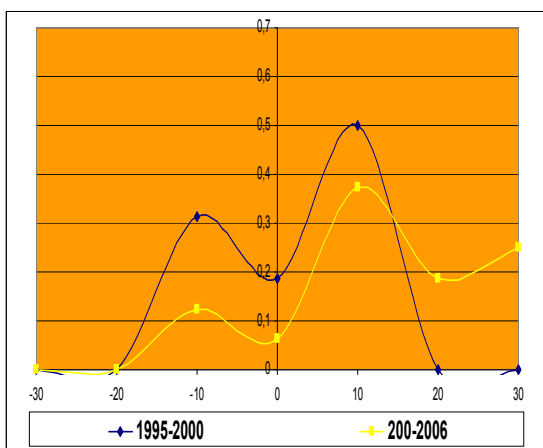
ΣΧΗΜΑΤΑ 11.1-11.2-11.3: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



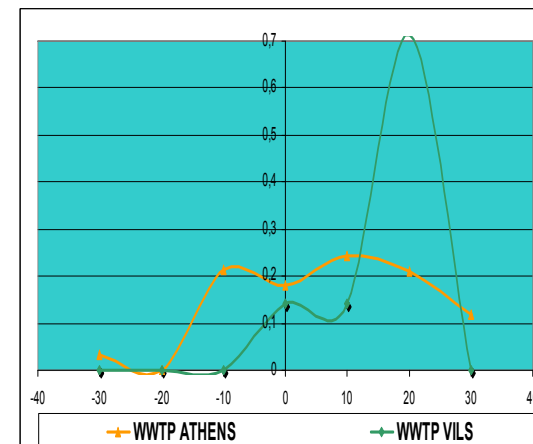
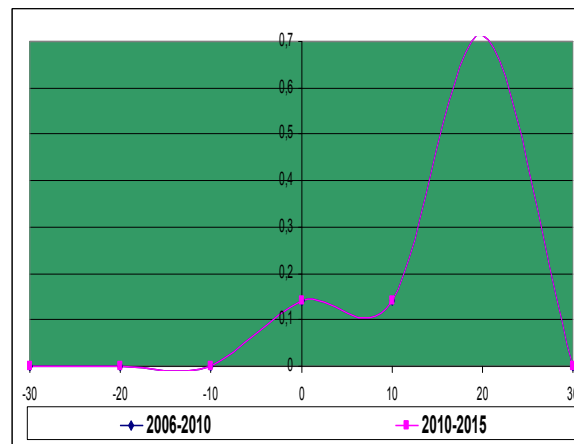
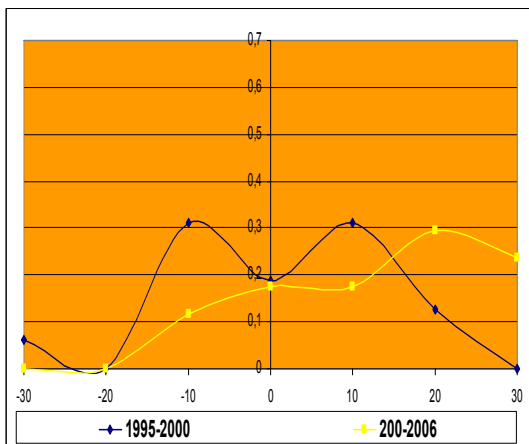
ΣΧΗΜΑΤΑ 11.4-11.5-11.6: ΕΤΗΣΙΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ



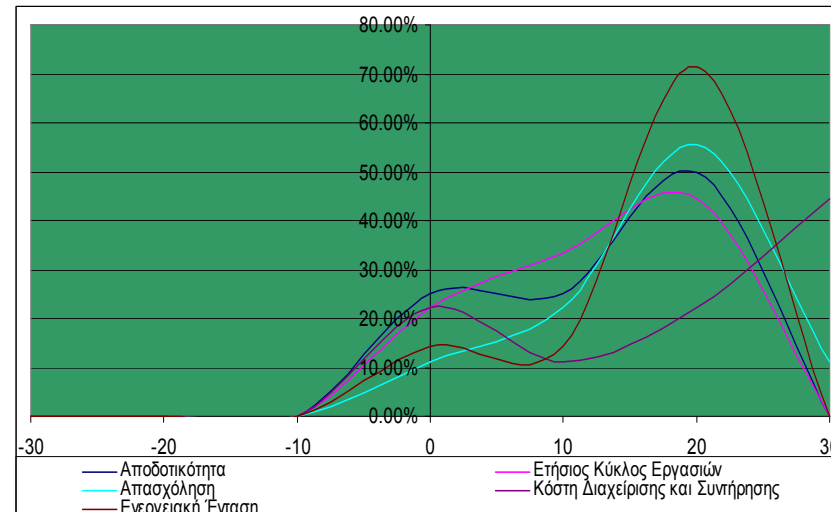
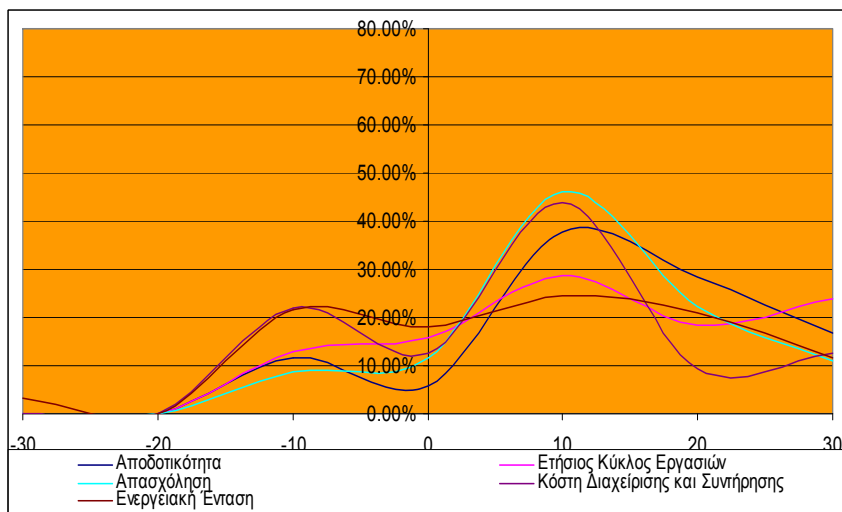
ΣΧΗΜΑΤΑ 11.7-11.8-11.9 : ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ



ΣΧΗΜΑΤΑ 11.10-11.11-11.12: ΚΟΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ



ΣΧΗΜΑΤΑ 11.13-11.14-11.15: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΝΤΑΣΗ

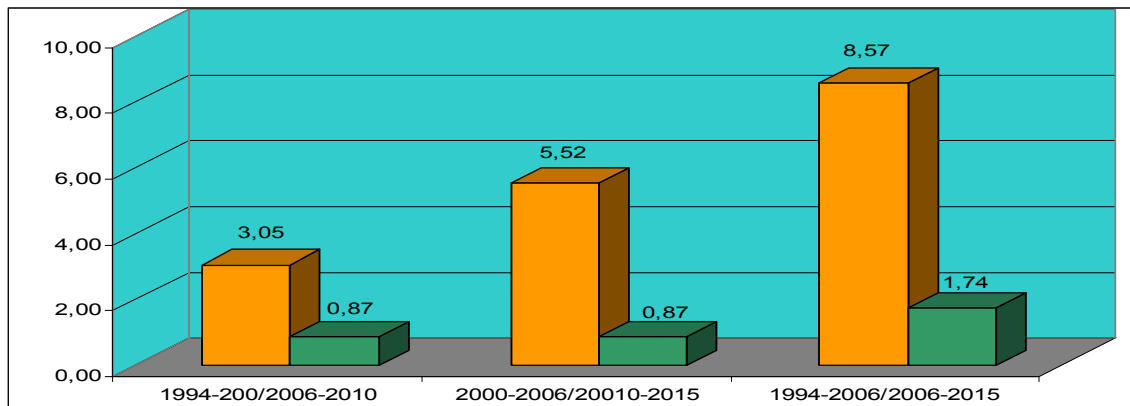


ΣΧΗΜΑΤΑ 11.16-17: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΝΤΕ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ

Εξετάζοντας τα διαγράμματα 11.1 έως 11.3 παρατηρείται ότι στην περίπτωση της Αθήνας υποστηρίζεται μια βελτίωση της Αποδοτικότητας κατά 10% με 20% ανάμεσα στις δύο περιόδους. Στην περίπτωση του Vils η αύξηση αναμένεται να είναι 20% και για τις δύο περιόδους και επομένως η αποδοτικότητα αναμένεται μεγαλύτερη από του ΚΕΛ Ψυτάλλειας. Όμοιες απαντήσεις δίνονται και για την περίπτωση του Ετήσιου Κύκλου Εργασιών. Μεγαλύτερη σύγκλιση φαίνεται να υπάρχει και για την Απασχόληση όπου αναμένεται να αυξηθεί κατά 20% με την περίπτωση του Vils να προσδοκά και ακόμη μεγαλύτερη αύξηση.

Τα επόμενα δύο κριτήρια αντιμετωπίζονται ως αρνητική επίδραση στο σύστημα αποχέτευσης διότι εξετάζουν την πιθανή αύξηση του άμεσου και έμμεσου κόστους από την αναβάθμιση. Στην περίπτωση του κριτηρίου για τα Κόστη Διαχείρισης και Συντήρησης αναμένεται μια συνολική αύξηση 10% για το ΚΕΛ Ψυτάλλειας ενώ για το Vils αναμένεται να περάσει το 30%. Όμοια είναι τα αποτελέσματα και για το κριτήριο της Ενεργειακής Αποδοτικότητας.

Αθροίζοντας και εξετάζοντας τους συνολικούς μέσους όρους των πέντε κριτηρίων στην περίπτωση του ΚΕΛ Ψυτάλλειας παρουσιάζεται μια μικρή αύξηση για την πρώτη περίοδο (1994-2000) η οποία σχεδόν διπλασιάζεται την δεύτερη περίοδο. Στην περίπτωση του Vils η αναμενόμενη αύξηση αναμένεται να είναι χαμηλή αλλά σταθερή και για τις εξεταζόμενες περιόδους.



ΣΧΗΜΑ 11.18: ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΜΕΣΟΙ ΟΡΟΙ ΤΩΝ ΠΕΝΤΕ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

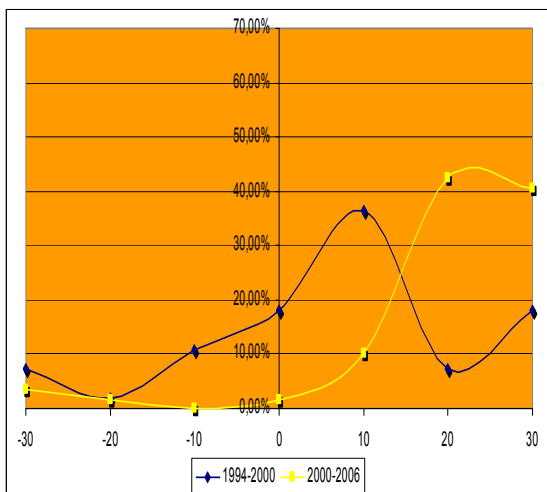
Για την κατανομή της επίδρασης ανά έτος, υπολογίζεται ο χρόνος ανάλυσης της περιόδου για το ΚΕΛ Ψυτάλλειας (12 έτη) και το Vils (10 έτη).

ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ	ΚΕΛ VILS
Συνολική Επίδραση /Χρονική περίοδος ανάλυσης	
8,57/12=0,71 %/έτος	0,78/10=0,17 %/έτος

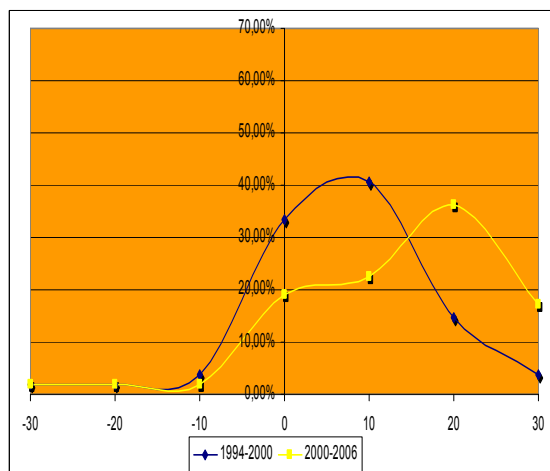
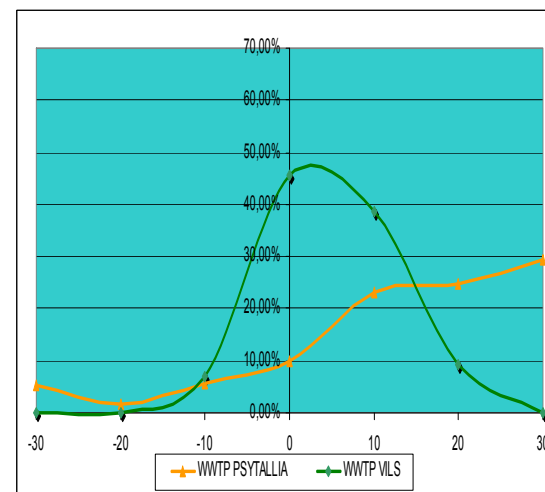
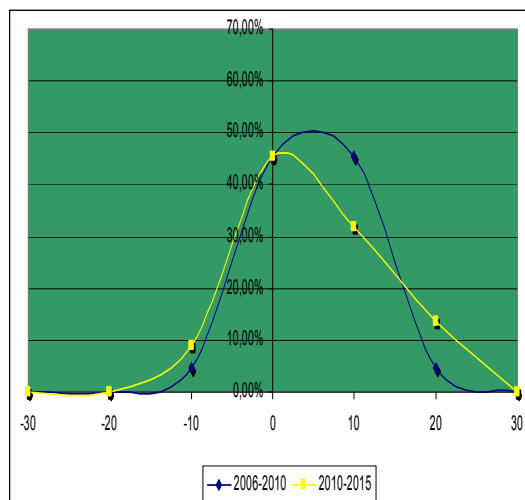
Πίνακας 11.3: Μέση ετήσια επίδραση στο Αποχετευτικό σύστημα

11.3.2 Μη οικονομική αξιολόγηση Οικολογικών Υπηρεσιών

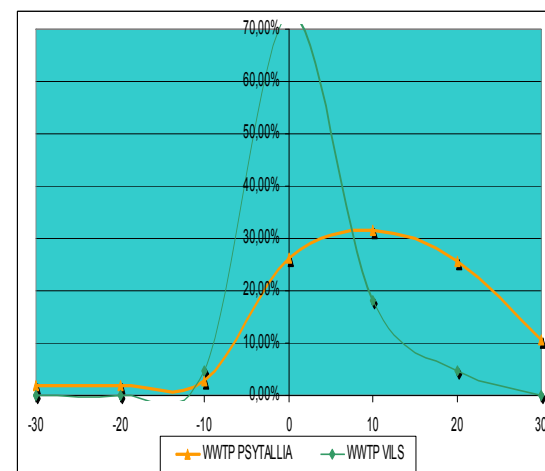
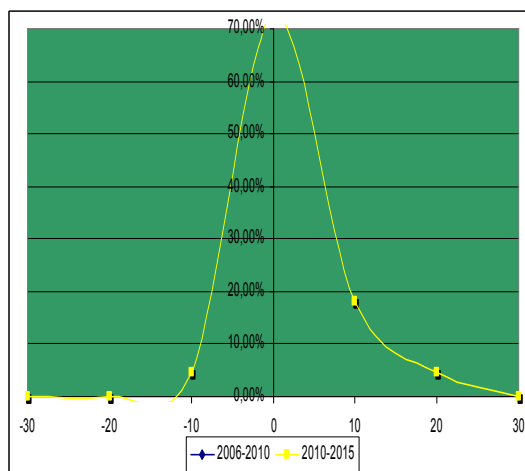
Παρόμοια με το Αποχετευτικό σύστημα, η αξιολόγηση των Οικολογικών υπηρεσιών παρουσιάζεται για τις εξεταζόμενες περιόδους των δύο περιπτώσεων όπως παρακάτω:

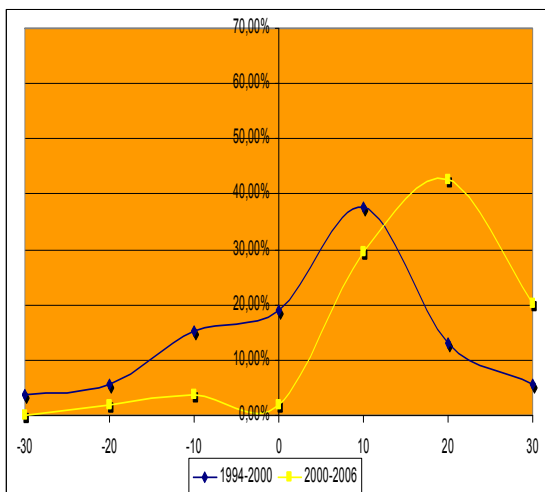


ΣΧΗΜΑ 11.19: ΑΥΤΟΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

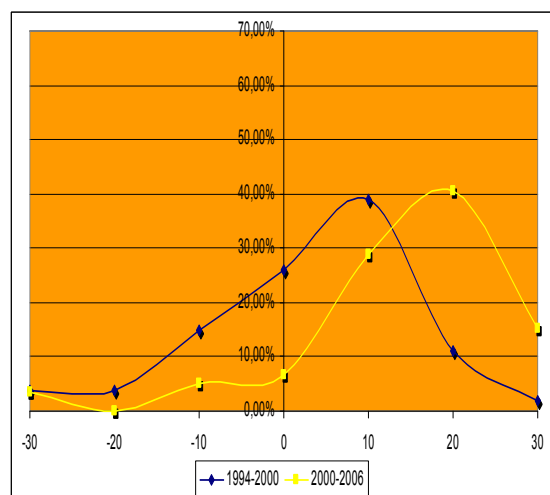
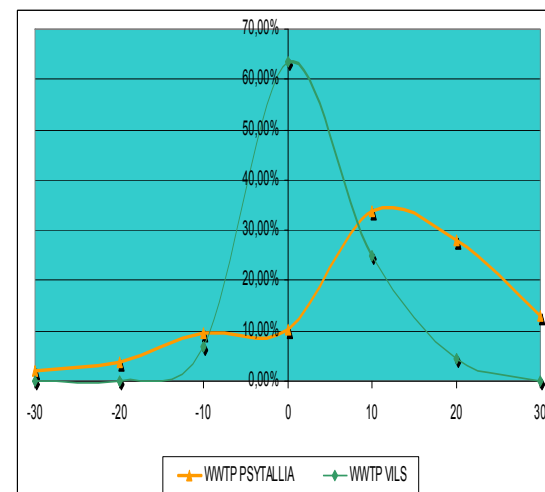
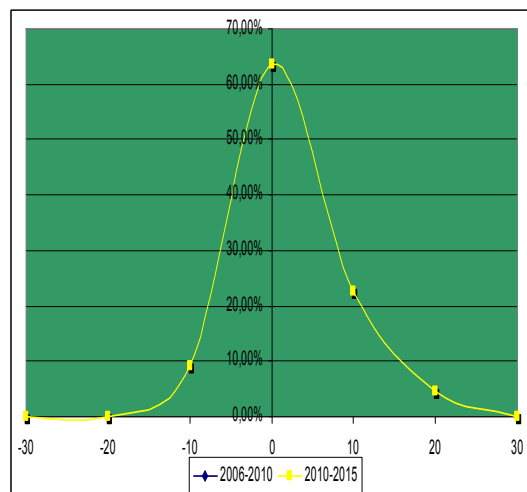


ΣΧΗΜΑ 11.20: ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑ

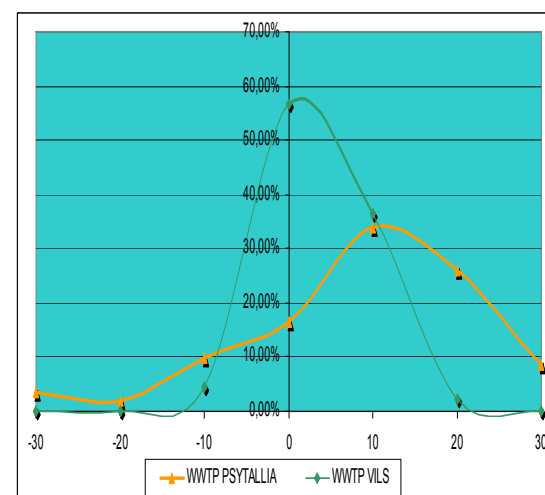
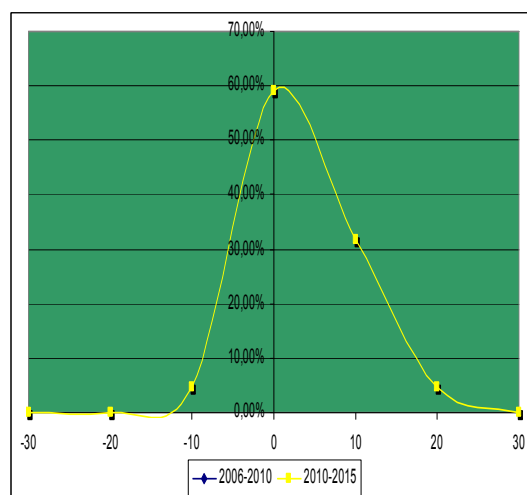


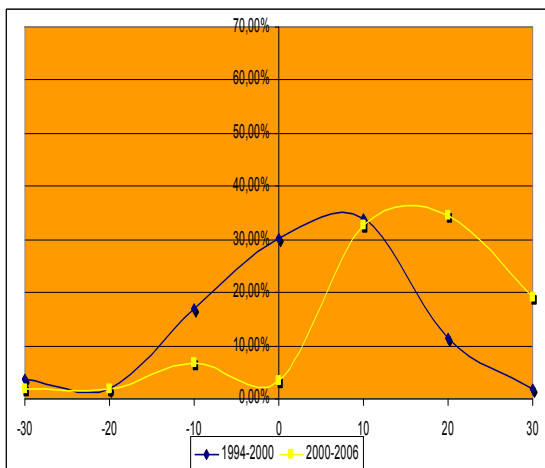


ΣΧΗΜΑ 11.21: ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

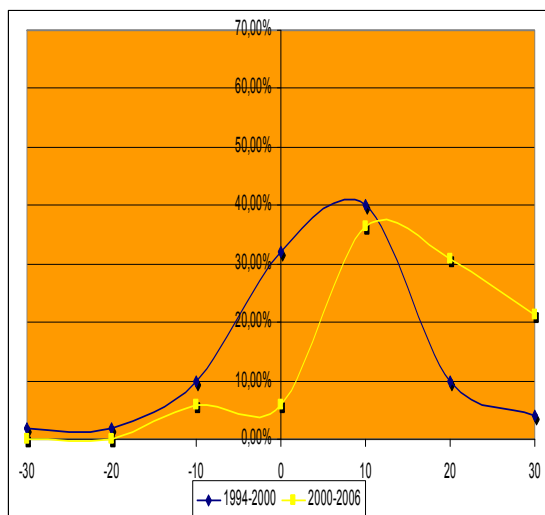
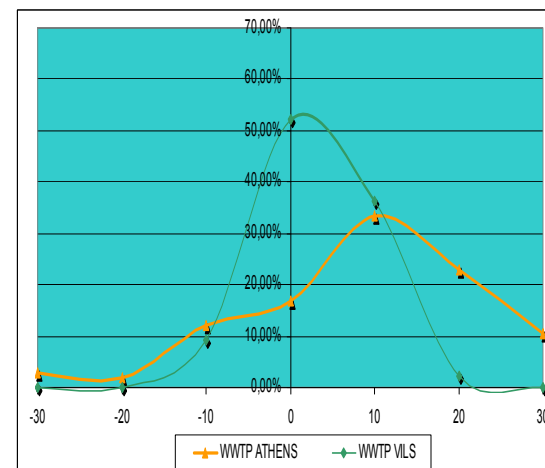
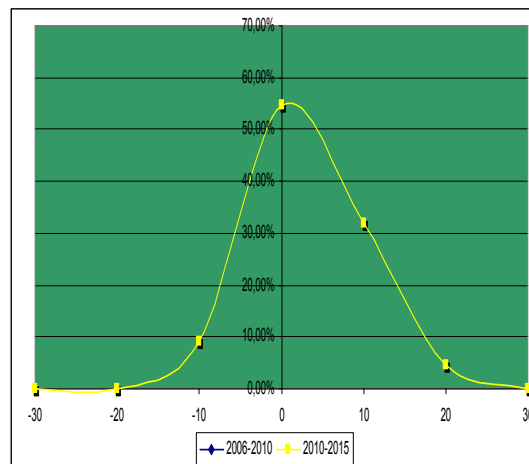


ΣΧΗΜΑ 11.22: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΟΣ S

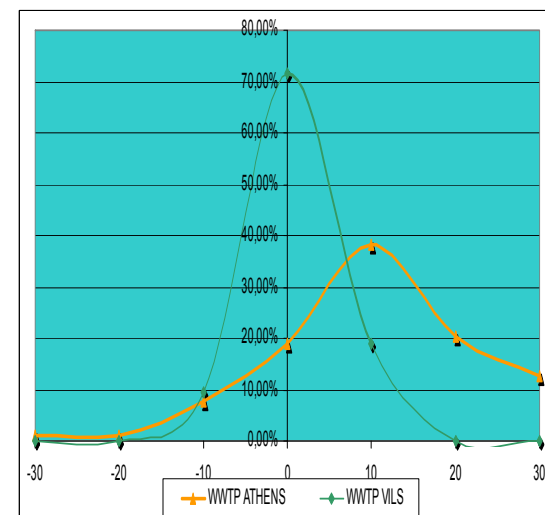
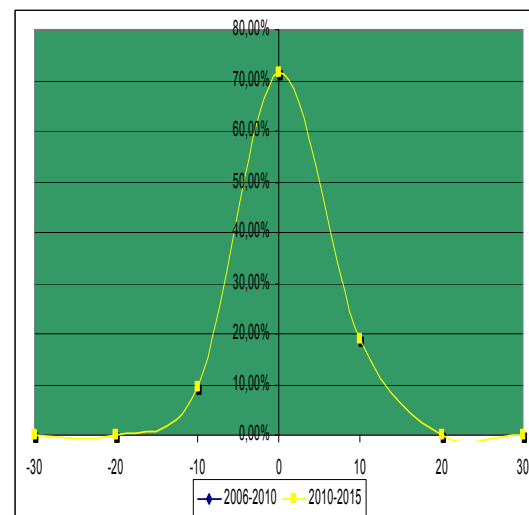


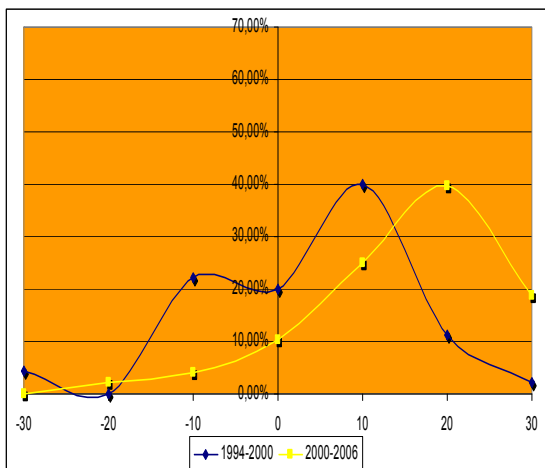


ΣΧΗΜΑ 11.23: ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ

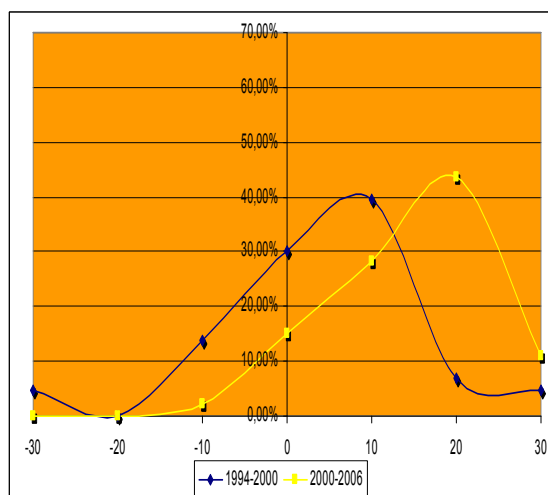
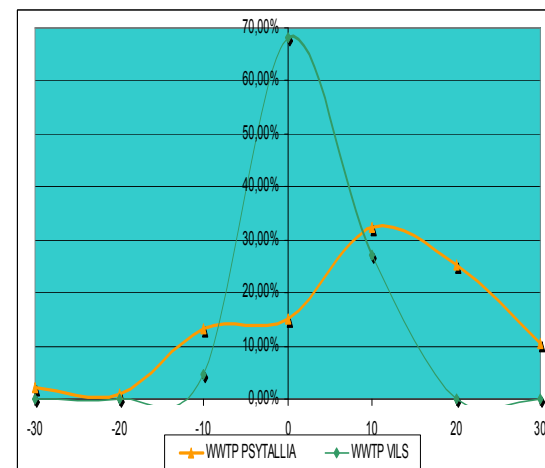
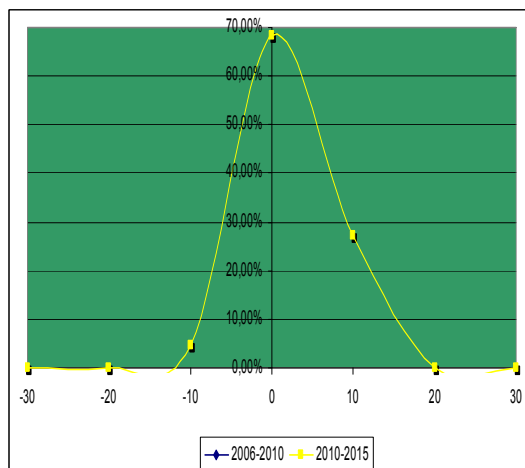


ΣΧΗΜΑ 11.24: ΒΙΟΜΑΖΑ

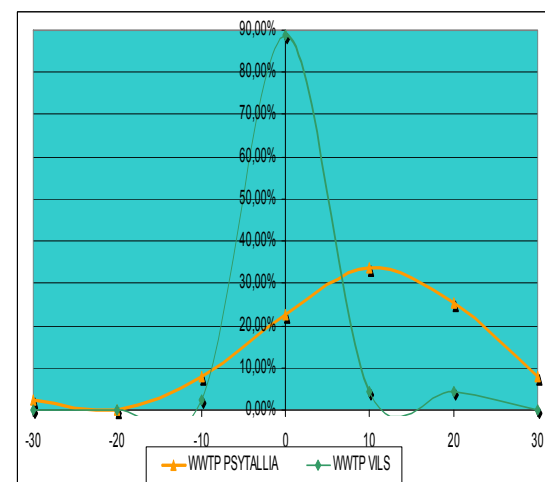
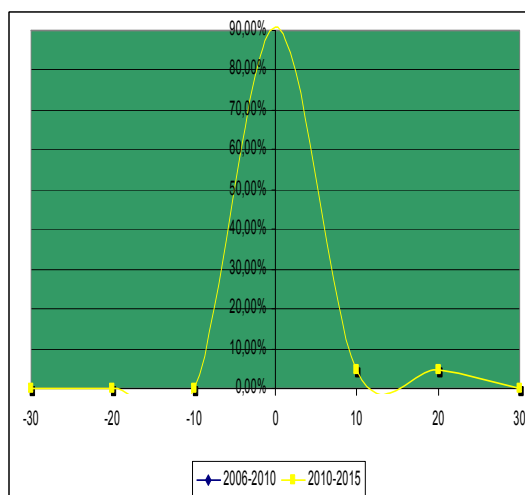


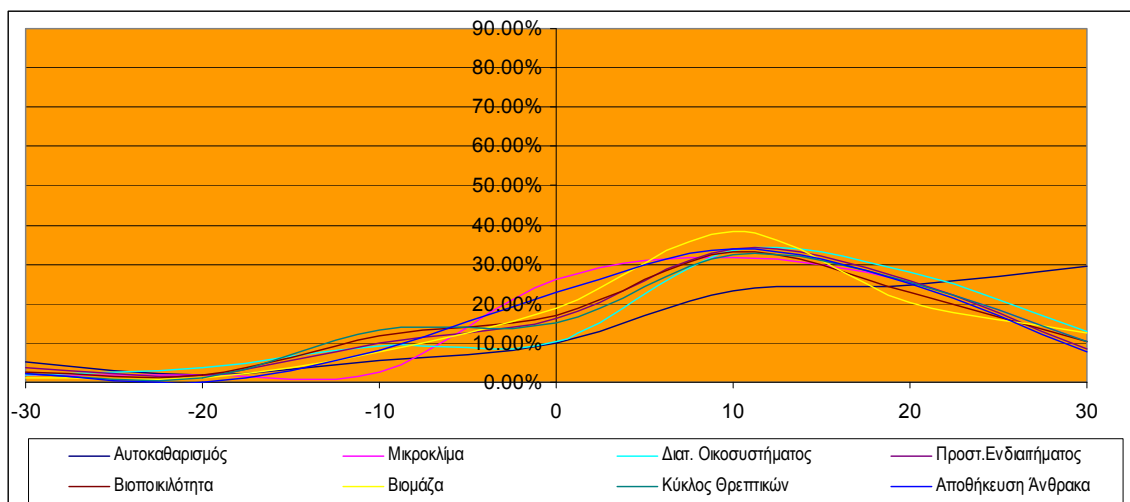


ΣΧΗΜΑ 11.25: ΚΥΚΛΟΣ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ

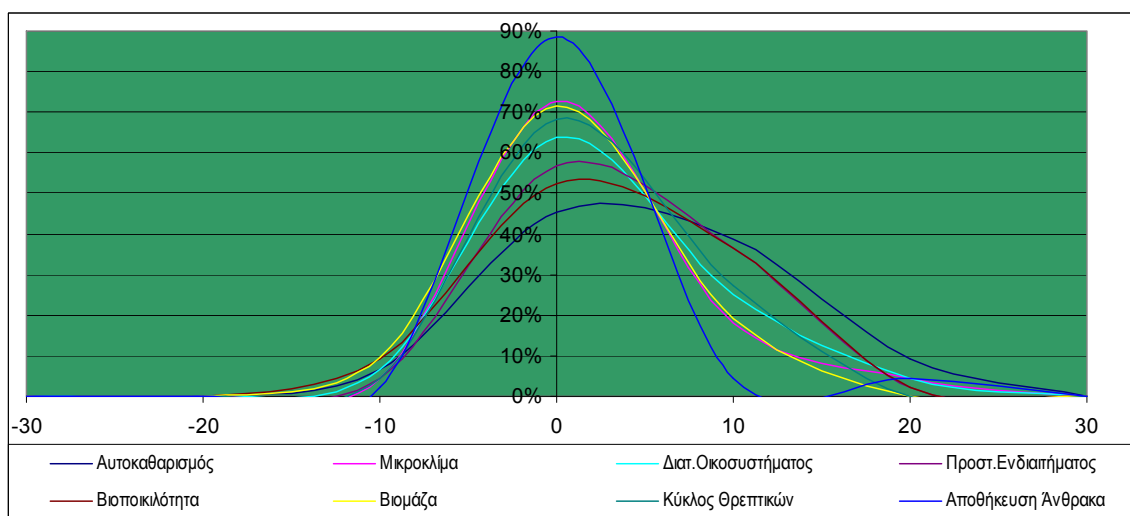


ΣΧΗΜΑ 11.26: ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΝΘΡΑΚΑ





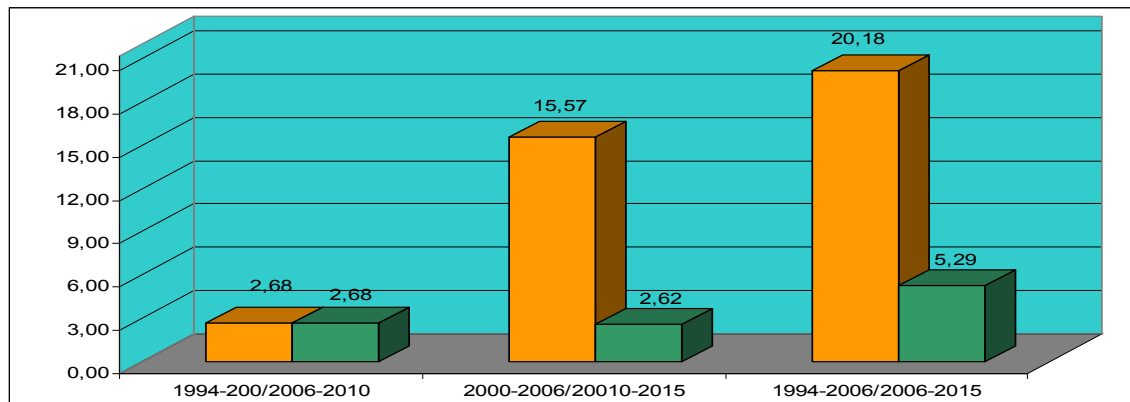
ΣΧΗΜΑ 11.27: ΣΥΧΕΤΙΣΗ ΟΚΤΩ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ



ΣΧΗΜΑ 11.28: ΣΥΧΕΤΙΣΗ ΟΚΤΩ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ VILS

Εξετάζοντας την περίπτωση της Αθήνας, για όλα τα κριτήρια υπάρχει ταύτιση απόψεων για βαθμιαία αύξηση από 10% σε 20% για τις δύο περιόδους ενώ για την περίπτωση του Αυτοκαθαρισμού και της Βιομάζας αναμένεται να φτάσει το 30%. Στη περίπτωση του Vils, το 65% περίπου των ερωτηθέντων υποστηρίζουν την σχεδόν μηδενική βελτίωση σε όλα τα κριτήρια με μικρή εξαίρεση την περίπτωση του Αυτοκαθαρισμού που αναμένεται να είναι ελαφρά μεγαλύτερη.

Η συνολική μέση αύξηση για την πρώτη περίοδο αναμένεται να είναι ιδιαίτερα χαμηλή και για τις δύο περιοχές. Ωστόσο, στην περίπτωση της Αθήνα αναμένεται σχεδόν εξαπλασιασμός της βελτίωσης για την δεύτερη χρονική περίοδο ενώ για το Vils αναμένεται ελαφρά μείωση.



ΣΧΗΜΑ 11.29: ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΜΕΣΟΙ ΟΡΟΙ ΤΩΝ ΟΚΤΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

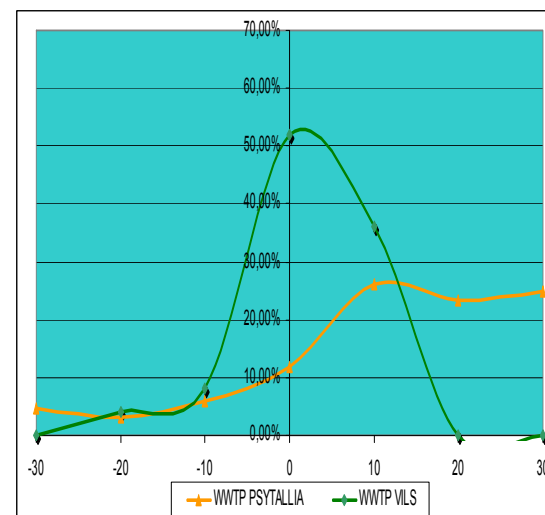
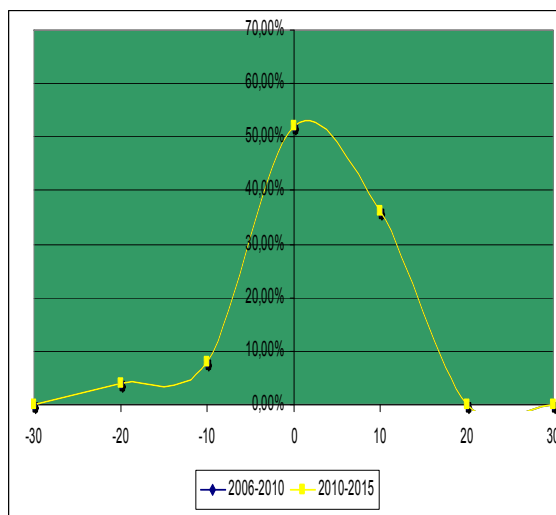
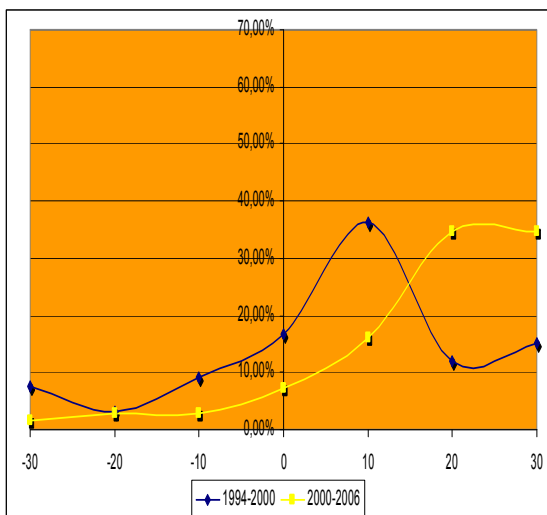
Ακόλουθα, υπολογίζονται οι ετήσιοι μέσοι όροι για την συνολική εξεταζόμενη περίοδο όπως παρακάτω:

ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ	ΚΕΛ VILS
Συνολική Επίδραση /Χρονική περίοδος ανάλυσης	
$20,18/12=1,68 \text{ \%/έτος}$	$5,29/10=0,53 \text{ \%/έτος}$

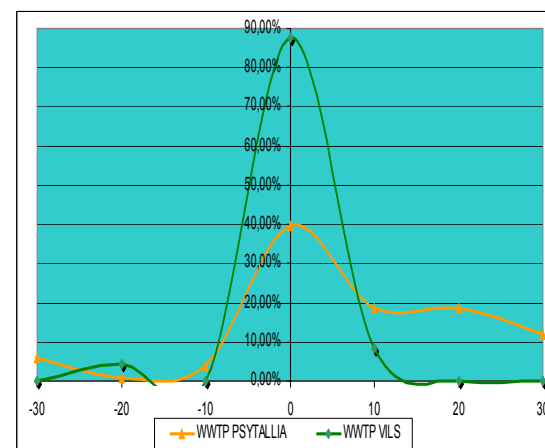
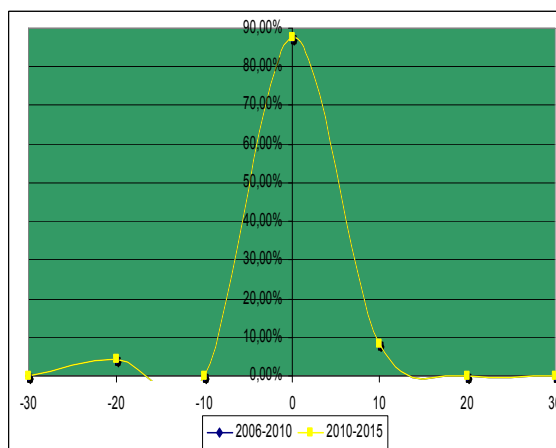
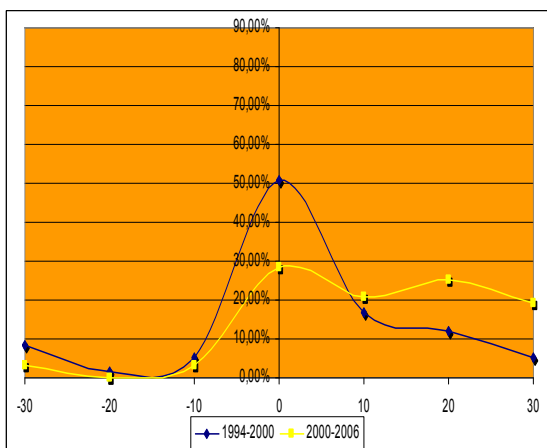
Πίνακας 11.4: Μέση ετήσια επίδραση στις Οικολογικές Υπηρεσίες

11.3.3 Μη οικονομική αξιολόγηση Ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων

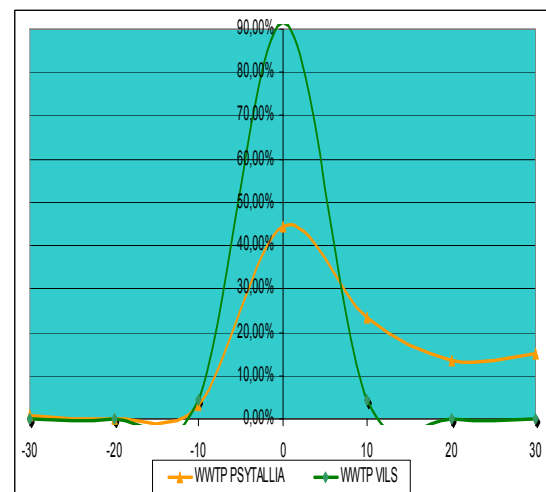
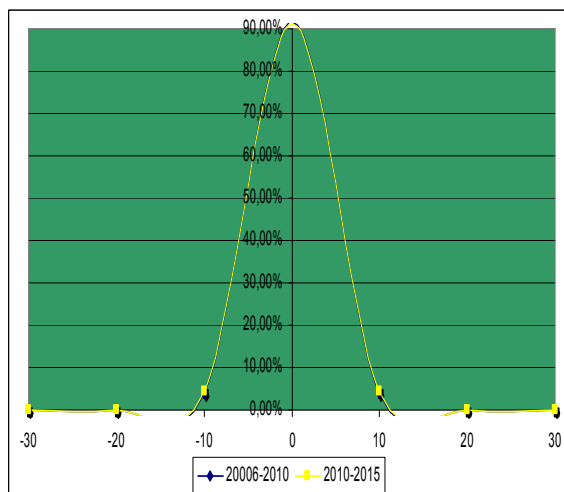
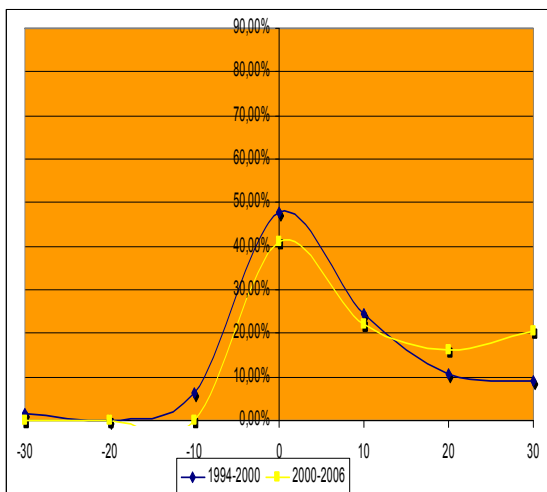
Παρόμοια με τις Οικολογικές υπηρεσίες, η αξιολόγηση των Ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων παρουσιάζεται για τις εξεταζόμενες περιόδους των δύο περιπτώσεων. Ωστόσο, η συγκριτική ανάλυση πραγματοποιείται μόνο στις κοινές και για τις δύο περιπτώσεις δραστηριότητες ενώ για τις μεμονωμένες πραγματοποιείται ατομική ανάλυση.



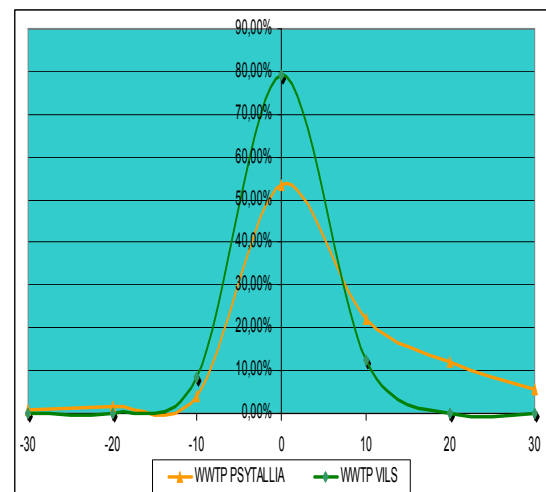
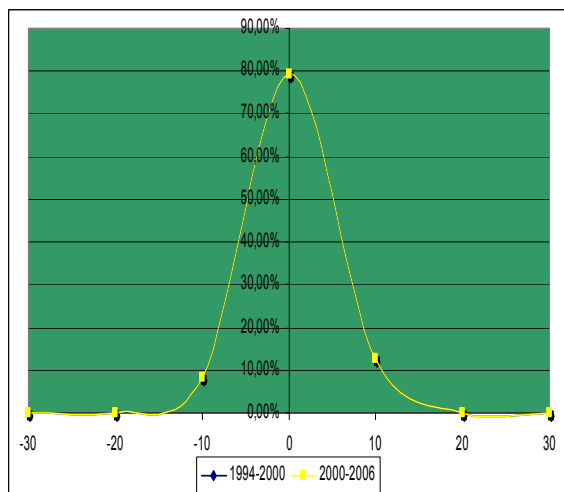
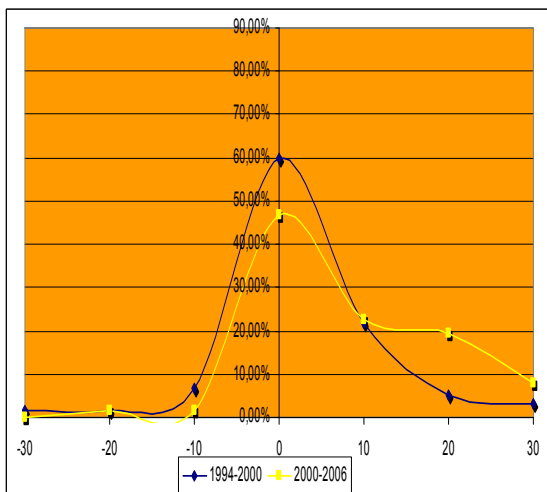
ΣΧΨΗΜΑ 11.30: ΑΛΙΕΙΑ (ΕΡΑΣΙΤΕΧΝΙΚΗ)



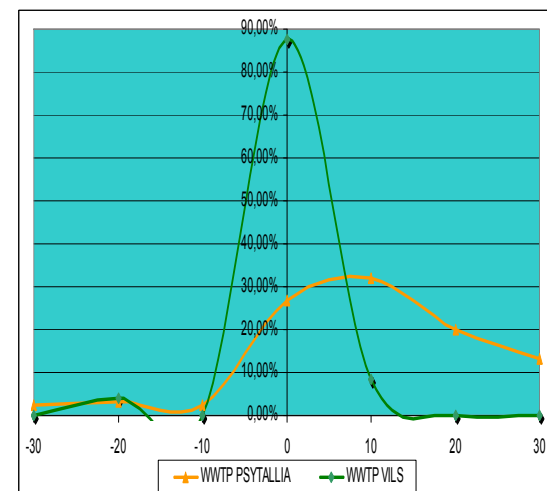
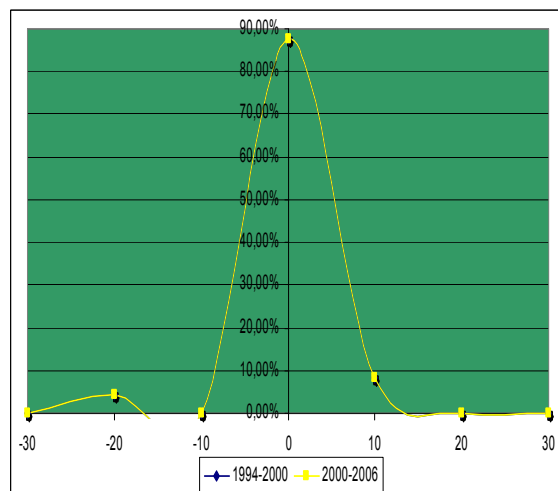
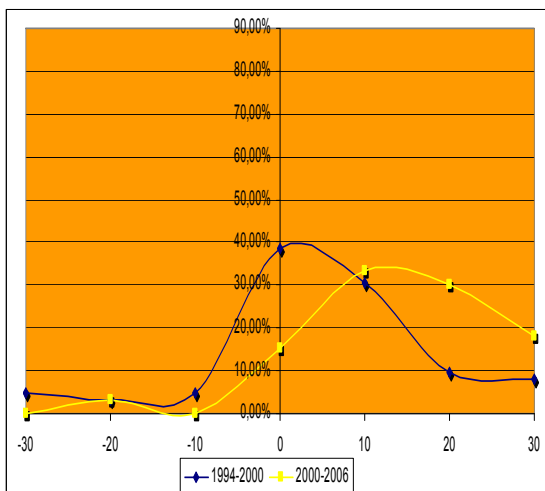
ΣΧΗΜΑ 11.31: ΠΕΖΟΠΟΡΙΑ



ΣΧΗΜΑ 11.32: ΙΣΤΙΟΠΛΟΙΑ

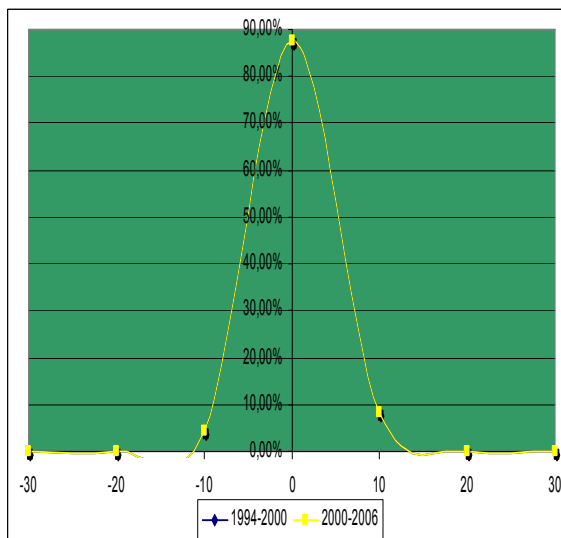
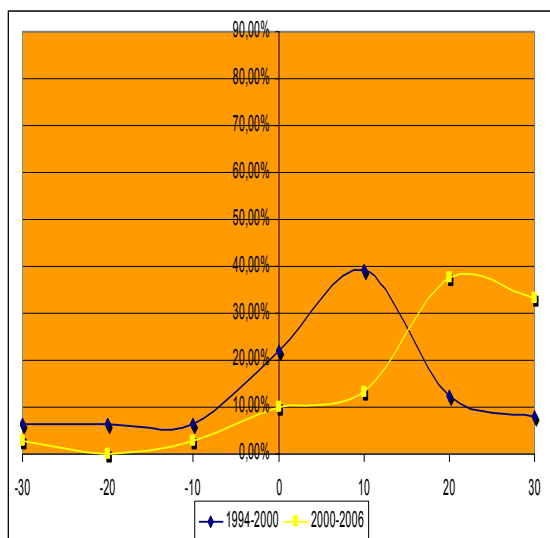


ΣΧΗΜΑ 11.33: ΟΡΝΙΘΟΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ



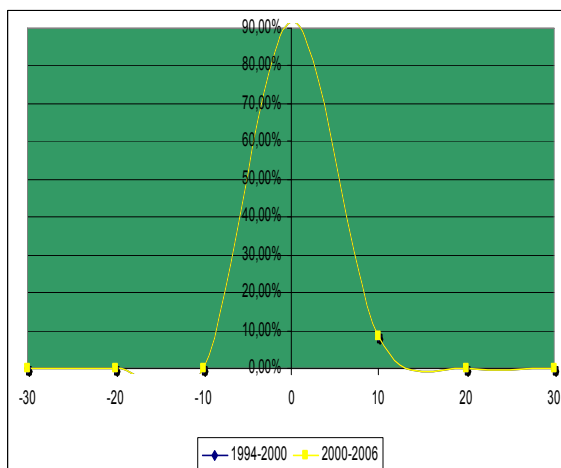
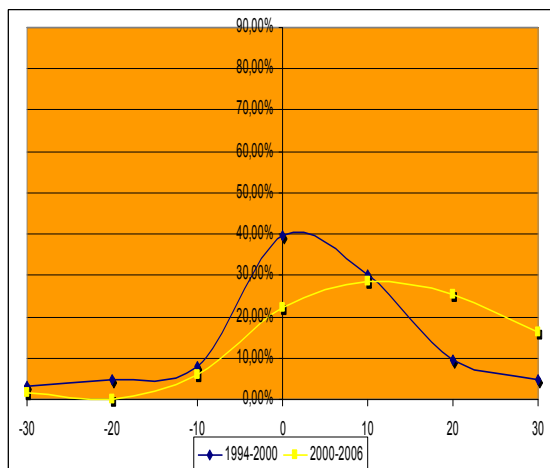
ΣΧΗΜΑ 11.34: ΒΟΛΤΑ ΜΕ ΒΑΡΚΑ

Στην περίπτωση της Ψυτάλλειας παρατηρείται μια βελτίωση της τάξης του 10% για όλα τα κριτήρια η όποια αυξάνεται περί το 20% την δεύτερη περίοδο και ειδικότερα το 30% για την ερασιτεχνική αλιεία. Στην περίπτωση του Vils, υπάρχει καθολική συναίνεση ως προς την ελάχιστη επιρροή των δραστηριοτήτων.



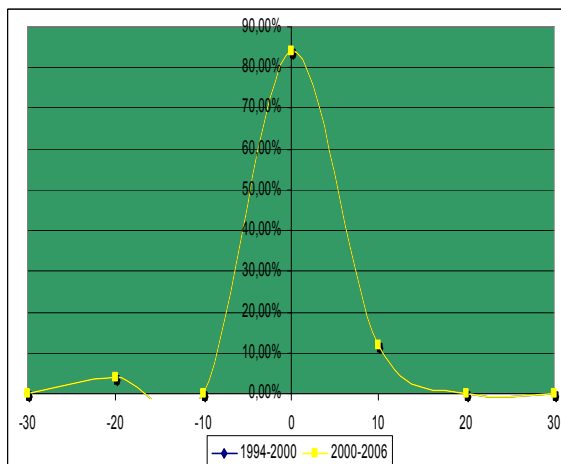
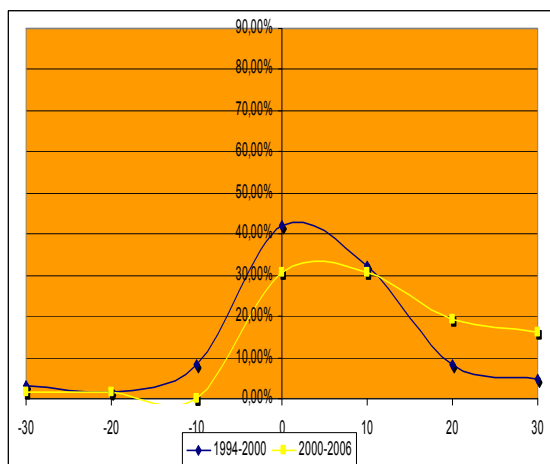
ΣΧΗΜΑΤΑ 11.35-11.36: ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΧΡΗΣΗ

ΗΛΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ



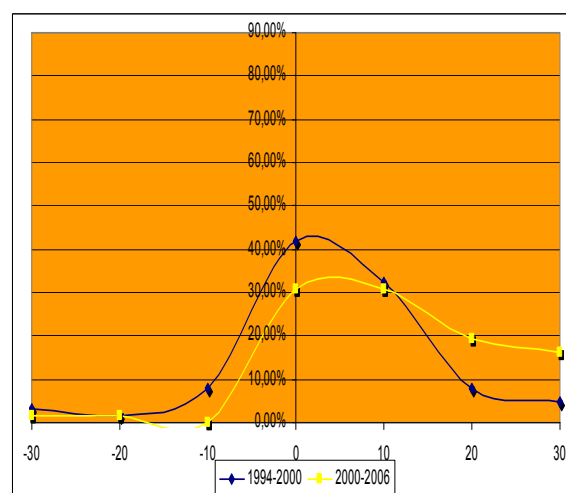
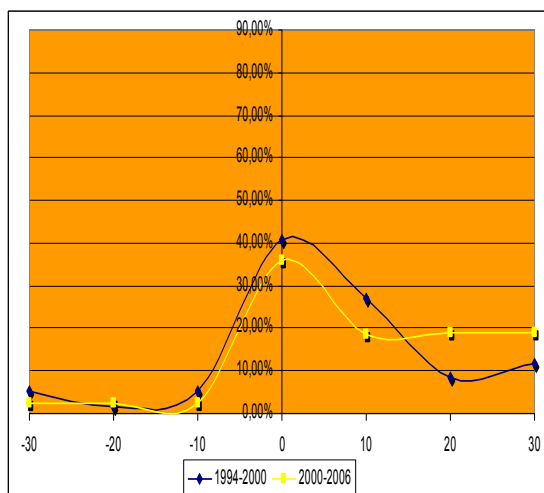
ΣΧΗΜΑΤΑ 11.37-11.38: ΚΑΤΑΔΥΣΕΙΣ

ΔΡΩΜΕΝΑ ΣΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ



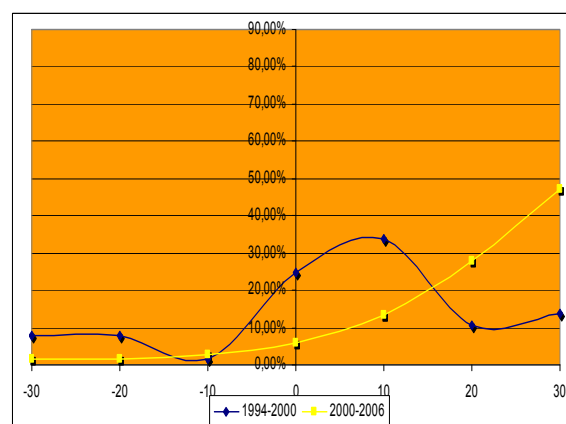
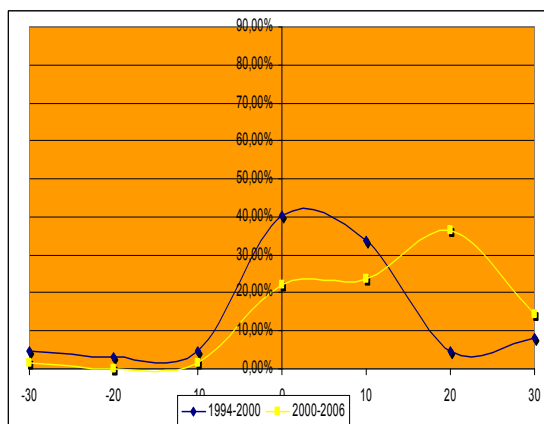
ΣΧΗΜΑΤΑ 11.39-11.40: SURFING

ΠΕΖΟΠΟΡΙΑ



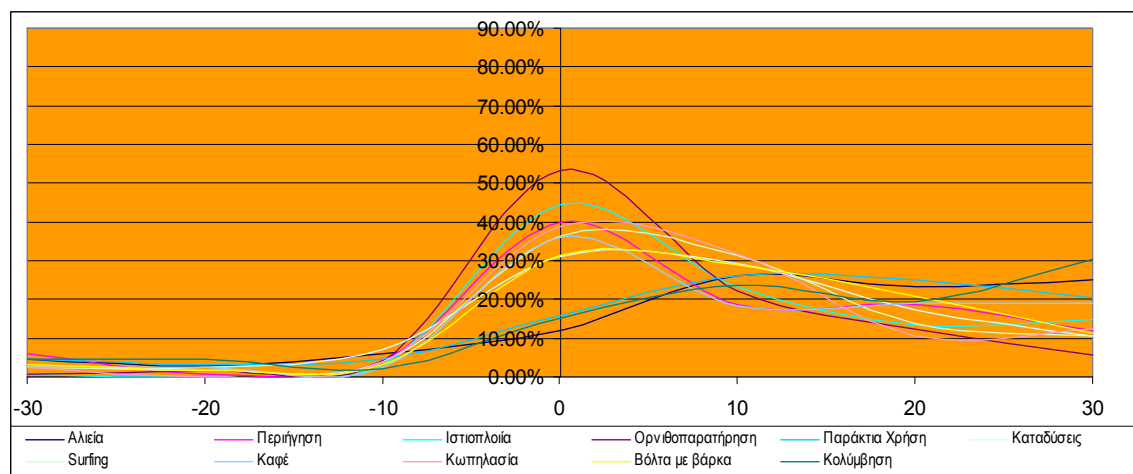
ΣΧΗΜΑΤΑ 11.41-11.42: ΠΕΡΙΗΓΗΣΗ – ΚΑΦΕ

ΚΩΠΗΛΑΣΙΑ

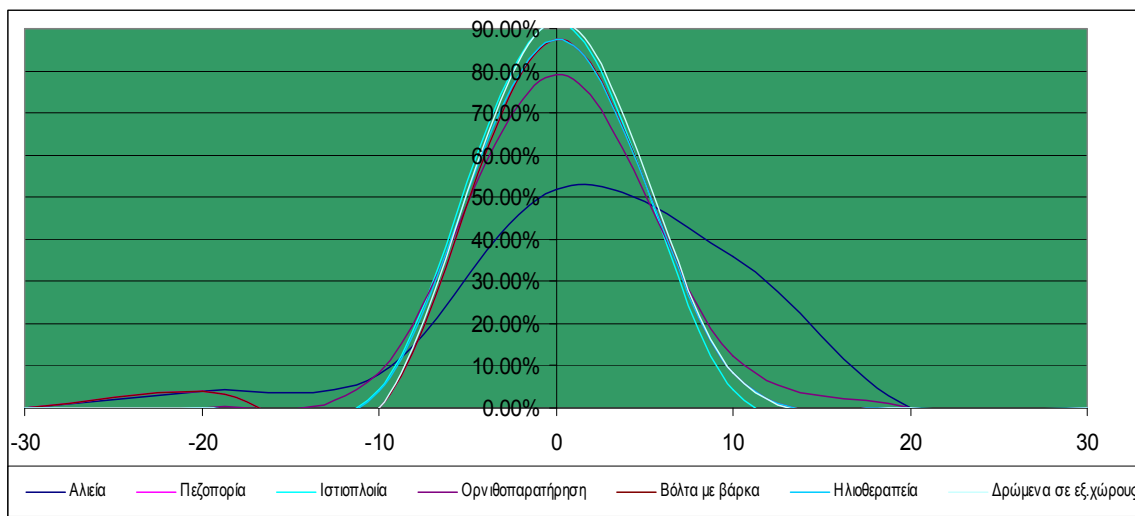


ΣΧΗΜΑΤΑ 11.43-11.44: ΒΟΛΤΑ ΜΕ ΒΑΡΚΑ

ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ

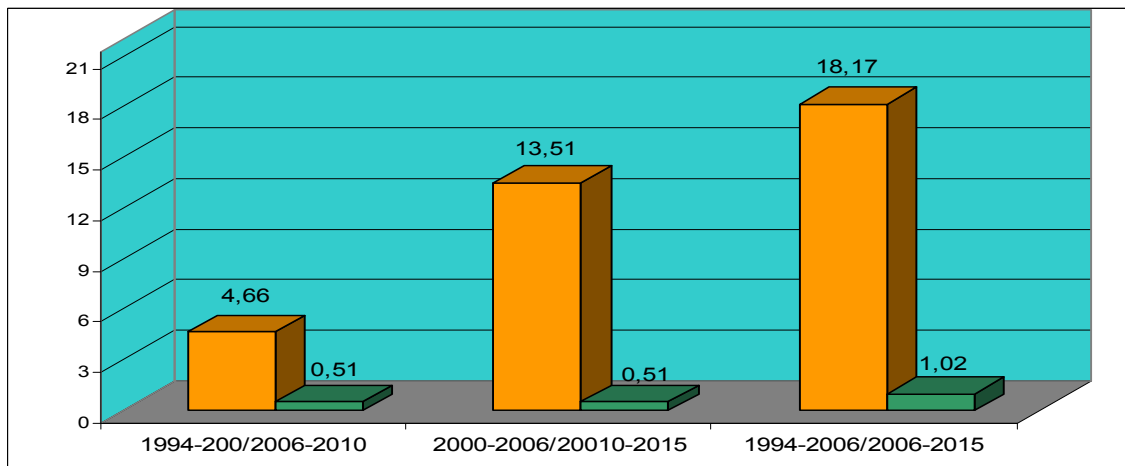


ΣΧΗΜΑ 11.45: ΣΥΧΕΤΙΣΗ ΤΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΤΩΝ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ



ΣΧΗΜΑ 11.46: ΣΥΧΕΤΙΣΗ ΤΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΤΩΝ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ VILS

Μια μικρή βελτίωση μικρότερη του 10% παρουσιάζεται για όλες τις δραστηριότητες στην περίπτωση της Αθήνας για το πρώτο διάστημα με εξαίρεση την Κολύμβηση και την Παράκτια χρήση. Η αύξηση ωστόσο ξεπερνά το 10% το δεύτερο διάστημα, ενώ στο σύνολό τους οι δραστηριότητες δεν εμφανίζουν ιδιαίτερες αποκλίσεις (σχ. 11.55). Στην περίπτωση του Vils παραμένει η ομόφωνη αντίληψη περί σχεδόν μηδενικής αύξησης αποδίδοντας και ταύτιση απόψεων για όλες τις δραστηριότητες (σχ. 11.56). Συνολικά, η μέση επίδραση αναμένεται να μην ξεπεράσει το 5% το πρώτο διάστημα για την περίπτωση της Αθήνας αλλά διπλασιάζεται το δεύτερο διάστημα. Στην περίπτωση του Vis παραμένει ισόποσα μηδαμινή για όλα τα διαστήματα (σχ. 11.57).



ΣΧΗΜΑ 11.47: ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΜΕΣΟΙ ΟΡΟΙ ΤΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

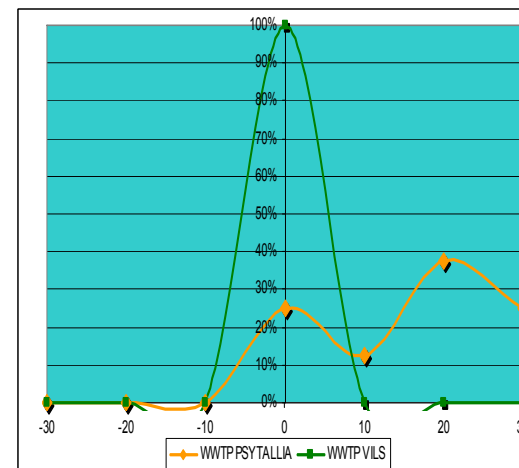
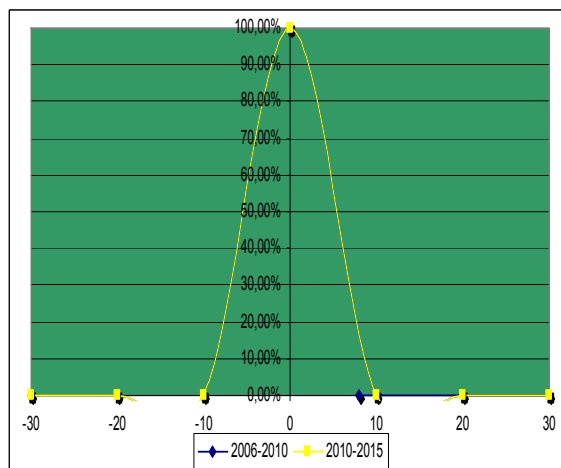
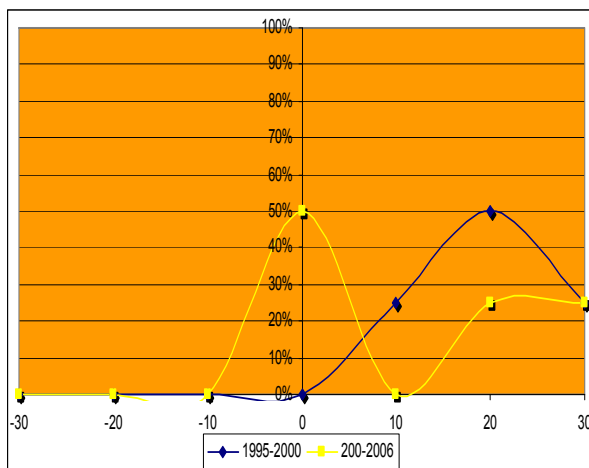
Ακόλουθα, υπολογίζονται οι ετήσιοι μέσοι όροι για την συνολική εξεταζόμενη περίοδο όπως παρακάτω:

ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ	ΚΕΛ VILS
Συνολική Επίδραση /Χρονική περίοδος ανάλυσης	
18.17/12=1,51 %/έτος	1,02/10=0,10%/έτος

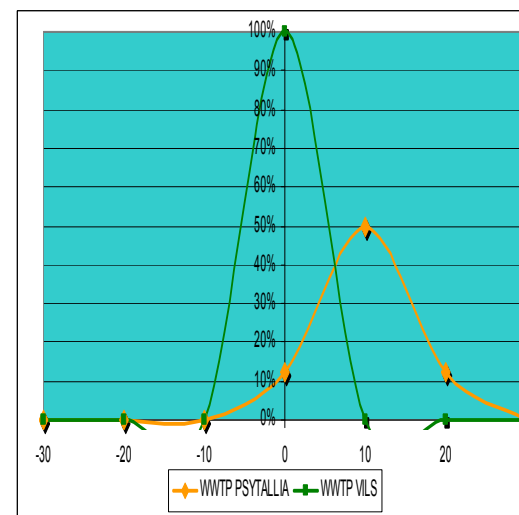
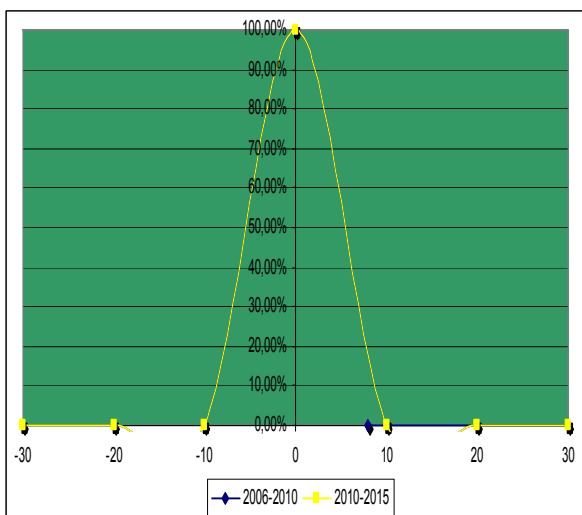
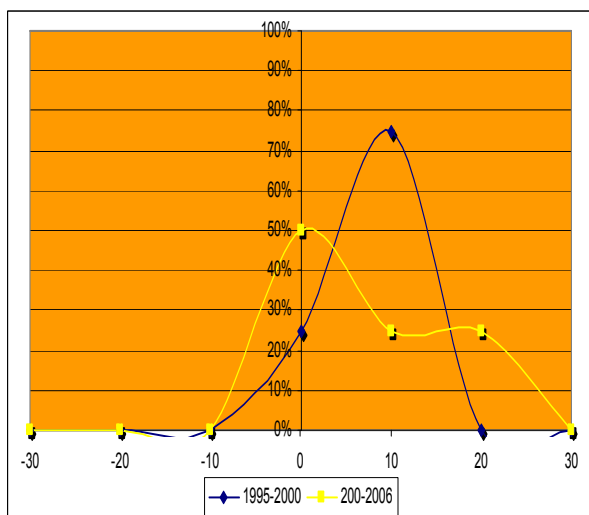
Πίνακας 11.5: Μέση ετήσια επίδραση στις Ψυχαγωγικές δραστηριότητες

11.3.4 Μη οικονομική αξιολόγηση Οικιστικού και Βιομηχανικού τομέα

Οι ομάδες συμφερόντων που συμμετείχαν και στους δύο τομείς ήταν αποκλειστικά κτηματομεσιτικά γραφεία που εξειδικεύονταν στις πιθανόν επηρεαζόμενες περιοχές. Σύμφωνα με τους συμμετέχοντες, η αναμενόμενη αύξηση για την πρώτη περίοδο στην περίπτωση της Αθήνας (1994-2000) φαίνεται να είναι πέρα του 20% ενώ μια διακριτή μείωση φαίνεται στην δεύτερη περίοδο (2001-2006). Ωστόσο, στον Βιομηχανικό τομέα τα διαγράμματα παρουσιάζουν μια σταθερά αυξητική τάση για την δεύτερη περίοδο. Στην περίπτωση του Vils οι ερωτηθέντες κρίνουν ότι η αγορά θα παραμείνει τελείως ανεπηρέαστη.

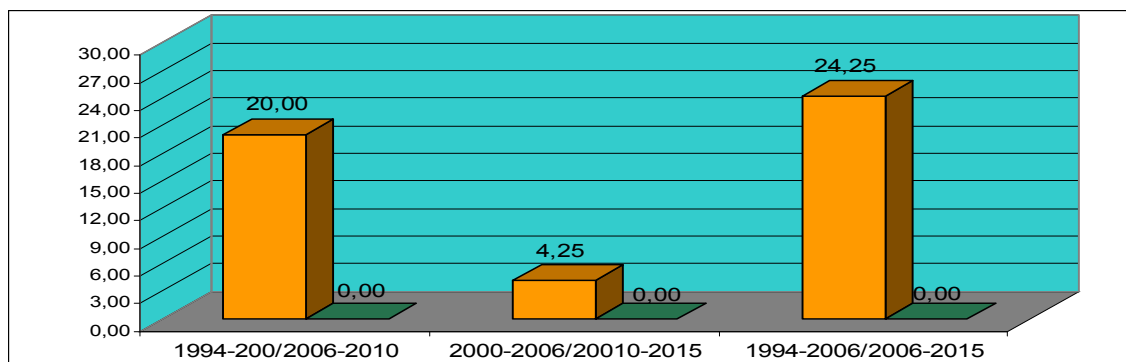


ΣΧΗΜΑ 11.48: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ



ΣΧΗΜΑ 11.49: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ ΣΤΟΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ

Οι συνολικοί μέσοι όροι επιβεβαιώνουν τις παραπάνω παρατηρήσεις για τον Οικιστικό τομέα στην περίπτωση της Αθήνας παρουσιάζοντας μια ιδιαίτερα υψηλή βελτίωση για την πρώτη περίοδο (20%), η οποία κατακυλά στο ¼ της αρχικής βελτίωσης για την δεύτερη χρονική περίοδο. Στην περίπτωση του Vils επιβεβαιώνεται αναμονή μηδενικής βελτίωσης για το σύνολο της εξεταζόμενης χρονικής περιόδου.

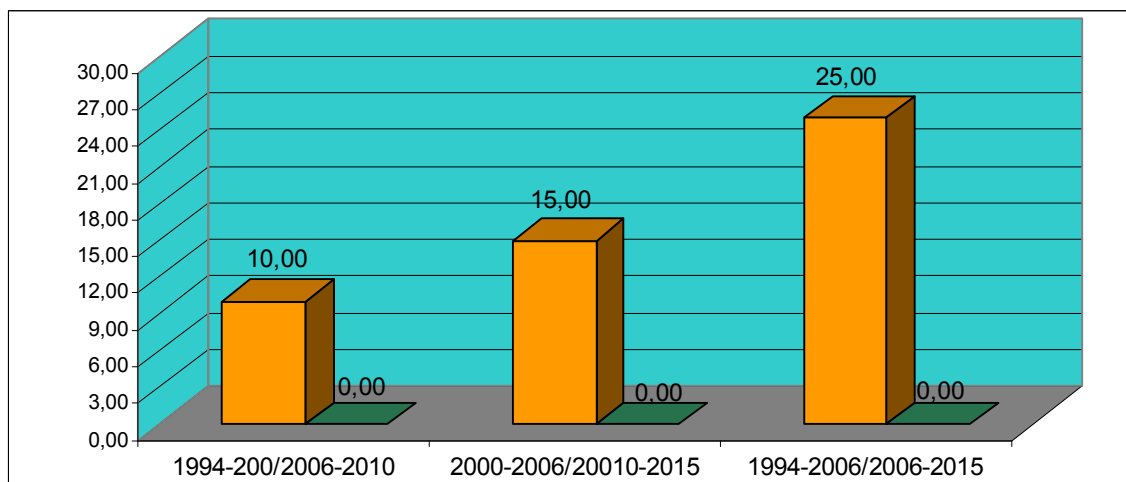


ΣΧΗΜΑ 11.50: ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΜΕΣΟΙ ΟΡΟΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΟΙΚΙΣΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ

ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ	ΚΕΛ VILS
Συνολική Επίδραση /Χρονική περίοδος ανάλυσης	
24,25/12=2,02 %/έτος	05/9=0,0%/έτος

Πίνακας 11.6: Μέση ετήσια επίδραση τον Οικιστικό Τομέα

Στην περίπτωση του Βιομηχανικού τομέα η αυξητική τάση είναι αισθητή από την πρώτη περίοδο στην περίπτωση της Αθήνας ενώ αυξάνεται 50% την δεύτερη χρονική περίοδο. Οι επιδράσεις στην περίπτωση του Vils αναμένονται επίσης μηδενικές.



ΣΧΗΜΑ 11.51: ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΜΕΣΟΙ ΟΡΟΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ

ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ	ΚΕΛ VILS
Συνολική Επίδραση /Χρονική περίοδος ανάλυσης	
25/12=2,08 %/έτος	05/9=0,0%/έτος

Πίνακας 11.7: Μέση ετήσια επίδραση τον Βιομηχανικό Τομέα

11.3.5 Σύνοψη των επιδράσεων μέσω της μη οικονομικής προσέγγισης Αιτίου-Αιτιατού

Για την συνολική αξιολόγηση με την οικονομικής προσέγγισης της μεθόδου Αιτίου-Αιτιατού, υπολογίστηκε η σχετική μεταβολή ανάμεσα στις χρονικές περιόδους της κάθε περίπτωσης με βάση τους μέσους όρους. Οι επιδράσεις σε κάθε Τομέα παρουσιάστηκαν σε ετήσια βάση όπως παρακάτω:

1 ^{ος} Βαθμός	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ					
	1994-2000	2000-2006	ΜΕΤΑΒΟΛΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΕΤ.(%)	1994-2006(%)	ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤ. (%)
	3,05	5,52	2,48	81,34	8,57	0,71
	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ					
	1994-2000	2000-2006	ΜΕΤΑΒΟΛΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΕΤ.(%)	1994-2006(%)	ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤ. (%)
	4,62	15,56	10,94	236,80	20,18	1,68
2 ^{ος} Βαθμός	ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ					
	1994-2000	2000-2006	ΜΕΤΑΒΟΛΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΕΤ.(%)	1994-2006(%)	ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤ. (%)
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ					
	1994-2000	2000-2006	ΜΕΤΑΒΟΛΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΕΤ.(%)	1994-2006(%)	ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤ. (%)
	4,66	13,51	8,85	189,92	18,17	1,51
3 ^{ος} Βαθμός	ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΖΩΝΗ					
	1994-2000	2000-2006	ΜΕΤΑΒΟΛΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΕΤ.(%)	1994-2006(%)	ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤ. (%)
	20,00	-4,25	-15,75	-78,75	24,25	2,02
	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΖΩΝΗ					
	1994-2000	2000-2006	ΜΕΤΑΒΟΛΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΕΤ.(%)	1994-2006(%)	ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤ. (%)
	10,00	15,00	5,00	50,00	25,00	2,08

Πίνακας 11.8. : Μη οικονομική προσέγγιση Αιτίας-Αιτιατού στο ΚΕΛ Ψυτάλλειας

Όπως παρατηρείται στον παραπάνω Πίνακα, η ετήσια μεταβολή στους παραπάνω Τομείς παρουσιάζει μια αύξηση της τάξεως από 0,71% έως 2,08%. Σημειώνεται ωστόσο, ότι σε όλους τους Τομείς παρατηρείται δραστική αύξηση κατά την δεύτερη χρονική περίοδο εκτός από την αξία γης σε οικιστικές ζώνες η οποία αποδίδεται στη αρχική έξαρση της ζήτησης για κερδοσκοπικούς κυρίως λόγους. Στην περίπτωση της πιθανής επέκτασης του ΚΕΛ Vils η ετήσια πιθανή ωφέλεια φαίνεται να είναι μηδενική έως 0,19% όπως παρουσιάζεται παρακάτω :

1 ^{ος} Βαθμός	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ					
	20006-2010	2010-2015	ΜΕΤΑΒΟΛΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΕΤ.(%)	1994-2006(%)	ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤ. (%)
	0,87	0,87	0,00	0,00	1,74	0,17
	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ					
	20006-2010	2010-2015	ΜΕΤΑΒΟΛΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΕΤ.(%)	1994-2006(%)	ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤ. (%)
	2,68	2,62	-0,06	-2,12	5,29	0,53
2 ^{ος} Βαθμός	ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ					
	20006-2010	2010-2015	ΜΕΤΑΒΟΛΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΕΤ.(%)	1994-2006(%)	ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤ. (%)
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ					
	20006-2010	2010-2015	ΜΕΤΑΒΟΛΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΕΤ.(%)	1994-2006(%)	ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤ. (%)
	0,51	0,00	-0,51	-100,00	1,02	0,10
3 ^{ος} Βαθμός	ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΖΩΝΗ					
	20006-2010	2010-2015	ΜΕΤΑΒΟΛΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΕΤ.(%)	1994-2006(%)	ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤ. (%)
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΖΩΝΗ					
	20006-2010	2010-2015	ΜΕΤΑΒΟΛΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΕΤ.(%)	1994-2006(%)	ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤ. (%)
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Πίνακας 11.9 : Μη οικονομική προσέγγιση Αιτίας-Αιτιατού στο ΚΕΛ Vils

Για τις κατηγορίες των Οικολογικών Υπηρεσιών καθώς και των Ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων, επιχειρήθηκε η ανάλυση των αποτελεσμάτων της μη οικονομικής αξιολόγησης σε σχέση με τις τρεις ευρείες κατηγορίες ομάδων συμφερόντων (βλ. Κεφάλαιο 5). Στην κατηγορία των Κοινωνικών Επιδράσεων όπου συμμετείχαν επίσης και οι τρεις ομάδες συμφερόντων, μια τέτοια ανάλυση δεν ήταν εφικτή, λόγω της έλλειψης άμεσης ή έμμεσης αντιστοιχίας τους με τις συνολικές οικολογικές υπηρεσίες ενός υδατικού αποδέκτη. Για τις υπόλοιπες κατηγορίες, η συμμετοχή συγκεκριμένων μόνο ομάδων συμφερόντων δεν επέτρεπε μια συγκριτική ανάλυση.

Όπως διαπιστώνεται στον Πίνακα 11.7 σχετικά με τις Οικολογικές υπηρεσίες για την περίπτωση του ΚΕΛ Ψυτάλλειας, παρατηρείται μια μεγάλη διαφοροποίηση των θέσεων τους ανάμεσα στις δύο χρονικές περιόδους αποτίμησης, παρουσιάζοντας μια ελαφρά αρνητική επίδραση την περίοδο 1994-2000 σύμφωνα με τις θέσεις των Λήπτες Αποφάσεων. Στην περίπτωση των Εμπειρογνομήνων, οι επιδράσεις κρίνονται ελαφρά θετικές την πρώτη περίοδο ενώ η απόκλιση μεταξύ των δύο περιόδων είναι ίδια για τους Λήπτες Αποφάσεων. Μείωση της απόκλισης παρατηρείται στις θέσεις των Θιγόμενων επαγγελματιών. Οι ίδιες περίπου τάσεις επικρατούν και στην περίπτωση των Ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων

Οι τάσεις αυτές δύναται να ερμηνευθούν με ένα διπλό συλλογισμό. Εφόσον οι ενδιαφερόμενοι φορείς σχετίζονται πιο άμεσα και καθημερινά με την οικολογική κατάσταση του Σαρωνικού κόλπου, μπορούν υποθετικά να διαγνώσουν καλύτερα τις επιδράσεις. Ωστόσο, μια πιθανή αίσθηση ιδιαίτερης βελτίωσης του Σαρωνικού κόλπου μπορεί να προκύπτει και από τις μεγάλες προσδοκίες που είχαν μετά την λειτουργία του ΚΕΛ. Επίσης, η παρουσία εξωγενών παραγόντων που μπορεί έχουν επηρεάσει την οικονομική δραστηριότητα των Θιγόμενων επαγγελματιών (π.χ. γενικότερη αύξηση της τουριστικής δραστηριότητας, αστική ανάπτυξη κα.) δύναται να στρέβλωσε τις αρχικές θέσεις τους ως προς την αύξηση της πιθανής επίδρασης του ΚΕΛ.

Στην περίπτωση του ΚΕΛ Vils παρατηρείται μια σταθερότητα των θέσεων και στις δύο κατηγορίες (Οικολογικές υπηρεσίες και Ψυχαγωγικές δραστηριότητες) από τους Λήπτες αποφάσεων και τα Θιγόμενα Επαγγέλματα (Πίνακας 11.8). Οι θέσεις των Εμπειρογνομήνων συγκλίνουν με τις δύο παραπάνω ομάδες στην περίπτωση των Ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων, αλλά αναμένονται ιδιαίτερα θετικές επιδράσεις στην περίπτωση των Οικολογικών Υπηρεσιών.

Τομείς	ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ					
	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ			ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		
Χρονικές Περιόδοι	1994-2000	2000-2006	1994-2006	1994-2000	2000-2006	1994-2006
Λήπτες Αποφάσεων	-0,77	12,83	12,06	0,04	9,36	9,4
Εμπειρογνώμονες	3	15,48	18,48	3,70	10,71	14,41
Θιγόμενα Επαγγέλματα	11,53	18,73	30,26	11,53	19,96	29,74

Πίνακας 11.10 : Μη οικονομική προσέγγιση μεταξύ των τριών ομάδων συμφερόντων για το ΚΕΛ Ψυτάλλειας

Τομείς	ΚΕΛ VILS					
	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ			ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		
Χρονικές Περιόδοι	2006-2010	2010-2015	2006-2015	2006-2010	2010-2015	2006-2015
Λήπτες Αποφάσεων	1,25	1,04	2,29	0,34	0,88	1,22
Εμπειρογνώμονες	5	4,36	9,36	0,67	1,89	2,56
Θιγόμενα Επαγγέλματα	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00

Πίνακας 11.11 : Μη οικονομική προσέγγιση μεταξύ των τριών ομάδων συμφερόντων για το ΚΕΛ Vils

11.4 Οικονομική Αξιολόγηση με μέθοδο Αιτίου- Αιτιατού και Υποθετικής Αγοράς

Τα αποτελέσματα της ποσοστιαίας μεταβολή για του τομείς Αποχέτευσης, τον Οικιστικό και τον Βιομηχανικό, μπορούν άμεσα να μεταφραστούν σε χρηματικούς όρους λόγω της σύνδεσής του με αγοραία αγαθά και υπηρεσίες. Ειδικότερα, στην περίπτωση του Τομέα Συστήματος Αποχέτευσης, υπολογίστηκε σε οικονομικούς όρους, το ποσοστό της ετήσιας μεταβολής επί της συνολικής αξίας της κάθε εταιρείας. Σχετικά με την αξιολόγηση των αγαθών και υπηρεσιών που σχετίζονται με τους Τομείς Οικιστικής και Βιομηχανικής ζώνης πραγματοποιήθηκε συσχέτιση της καταγεγραμμένης τάσης της αξίας γης ανά τετραγωνικό μέτρο, όπου ήταν εφικτή. Η εφαρμογή της μεθόδου της Υποθετικής Αγοράς και της τεχνικής Προθυμίας Πληρωμής, χρησιμοποιήθηκε συμπληρωματικά για την αξιολόγηση των Οικολογικών υπηρεσιών, των Κοινωνικών επιδράσεων και των συνδεδεμένων υπηρεσιών με τις Ψυχαγωγικές δραστηριότητες. Όπως είχε σημειωθεί στο Κεφάλαιο 7, για την αποφυγή των στρεβλώσεων της τεχνικής Προθυμίας Πληρωμής, σχεδιάστηκαν δύο σενάρια αξιολόγησης και οι ατομικές προθυμίες πληρωμής κατατάχθηκαν ανάλογα με την εισοδηματική τάξη των ερωτηθέντων, όπως καταγράφηκε στο ερωτηματολόγιο (QR-V, QR-V+). Στην Περίπτωση Α, δεν λαμβάνονται υπόψη οι απόψεις που είναι αντίθετες στην τεχνική Προθυμίας Πληρωμής ενώ στην Περίπτωση Β ενσωματώνονται ως μηδενικές προθυμίες πληρωμής.

11.4.1 Ο Τομέας της Αποχέτευσης

Σύμφωνα με την μεθοδολογία της Παραδοσιακής τεχνικής για την μέθοδο Αιτίου- Αιτιατού, η ποσοστιαία μεταβολή που καταγράφηκε κατά την εφαρμογή της μη οικονομικής προσέγγισης, θεωρήθηκε ως το αίτιο/δόση (dose). Για την περίπτωση της Αθήνας υπολογίστηκε μια συνολική αύξηση 8,57% για την περίοδο 1994-2006. Το αποτέλεσμα/επίδραση (response) υπολογίστηκε μέσω την χρηματιστηριακής αξία της ΕΥΔΑΠ. Η αξία της εταιρείας αποτιμήθηκε από την το συνολικό μετοχικό της κεφάλαιο και της ονομαστική τιμής μετοχής κατά την περίοδο 21/2/06 - 4/03/07 (Παράρτημα 7). Λόγω της διακύμανσης της τιμής, λήφθηκαν υπόψη η ελάχιστη (6,84 €), μέγιστη 7,60€) και μέση τιμή (7,32 €) της περιόδου. Με βάση την αξία της ΕΥΔΑΠ για την χρονική περίοδο 2006, υπολογίστηκε η αξία της εταιρείας για τα έτη 1994-2006 λαμβάνοντας υπόψη όλο το μετοχικό κεφάλαιο καθώς και τους θεσμικούς και μη θεσμικούς κατόχους.

Μέτοχοι	Ποσοτά (%)	Αριθμός Μετοχών	Αριθμός Επενδυτών
Ελληνικό Κράτος	61.03%	65,000,000	1
Αγροτική Τράπεζα	10.00%	10,648,800	1
Νομικά πρόσωπα	12.70%	13,525,658	208
Ευρύτεροι Επενδυτές	16.27%	17,323,542	49,303
	100.00%	106,500,00	

ΣΧΗΜΑ 11.52: ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΥΔΑΠ (ANNUAL BULLETIN OF EYDAP, 2005,ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ – ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, Σ.ΞΕΝΑΡΙΟΣ)



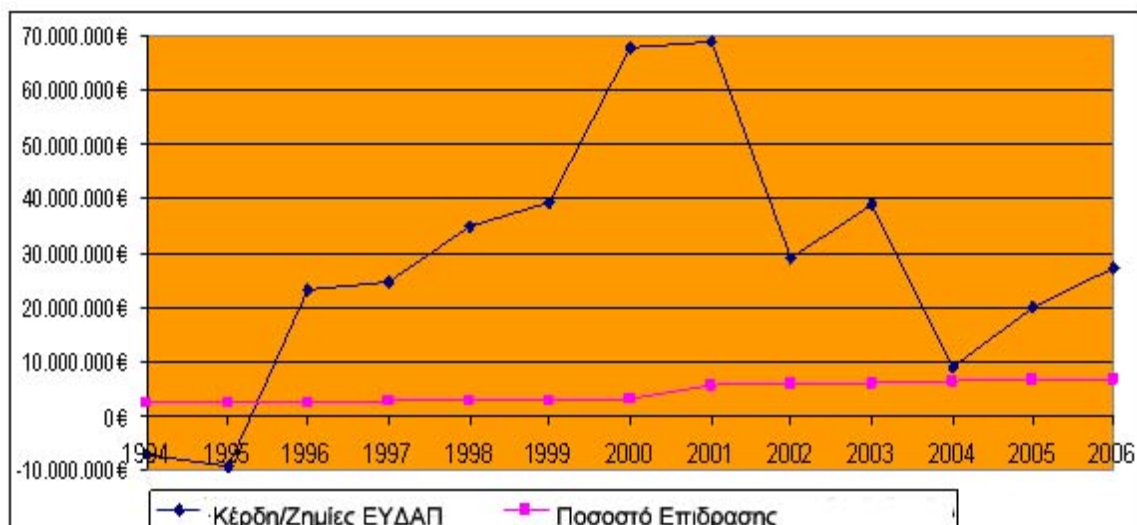
ΣΧΗΜΑ 11.53: ΣΥΝΘΕΣΗ ΜΕΤΟΧΙΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΕΥΔΑΠ (ΕΩΣ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟ 2005).

Στην συνέχεια, προσδιορίστηκε προεξοφλητικό επιτόκιο της τάξης 4%, General Secretariat of National Statistical Services of Greece, 2007 για την προσαρμογή της αξίας της εταιρείας την χρονική περίοδο 1994-2006. Η υιοθέτηση του έτους 2007, για την υπολογισμό της αξίας της ΕΥΔΑΠ, ίσως ενέχει ένα υψηλό βαθμό υποκειμενικότητας. Ωστόσο, μόνο μετά το 2000 η ΕΥΔΑΠ εισήχθη στο χρηματιστήριο χωρίς να υπάρχει πληροφόρηση για τα έτη 1994-1999 (EYDAP Annual Bulletin, 2000). Περαιτέρω, για τα έτη 2000-2006, η μετοχή της ΕΥΔΑΠ, είχε χαμηλή εμπορευσιμότητα ως πρώην κρατική εταιρεία, όπου το δημόσιο ελέγχει ακόμη το 60% του μετοχικού κεφαλαίου.

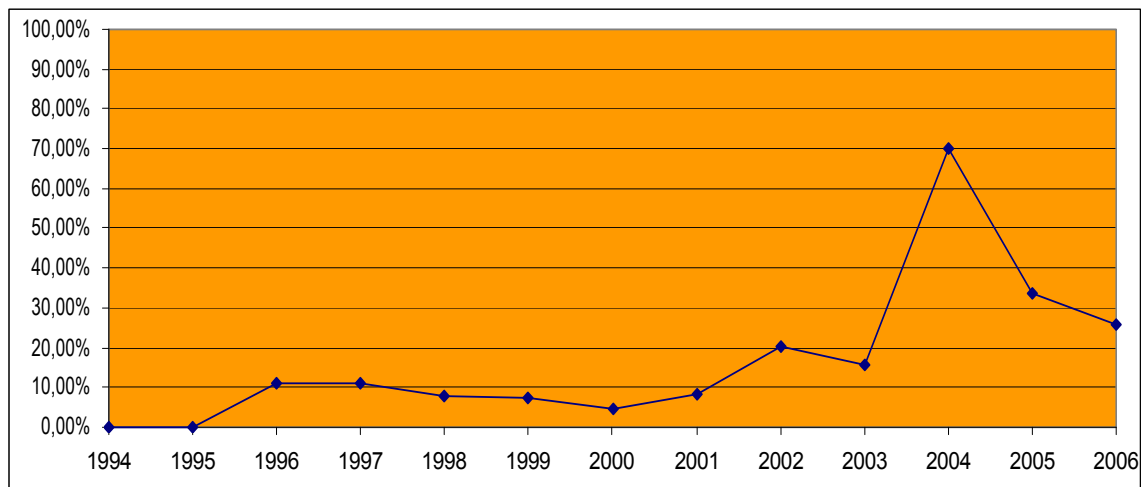
Τα αποτελέσματα την οικονομικής αξιολόγησης συσχετίστηκαν με τους ετήσιους ισολογισμούς της ΕΥΔΑΠ για τα έτη 1994-2006. Η συσχέτιση στόχευε στην σύγκριση μεταξύ των απόψεων των ερωτηθέντων για την βελτίωση της εταιρείας και την απεικόνιση της βελτίωσης σύμφωνα με τους ετήσιους ισολογισμούς.

ΕΤΗ (1)	Μέση Κεφαλαιουχική Αξία (€) (2)	Αποτελ. QR-V*(2), (3)	Ελάχιστη Κεφαλαιουχική Αξία (€) (4)	Αποτελ. QR- V*(4), (5)	Μέγιστη Κεφαλαιουχι- κή Αξία (€) (5)	Αποτελ. QR- V*(5), (6)	Οικονομική Επίδραση (€/έτος , (8)	Έσοδα ΕΥΔΑΠ μετά φόρων (9)	% της μέσης επίδρασης (3) σε ως προς τα έσοδα (9), (10)
1994	472.621.345 €	2.400.916 €	468.963.080 €	2.382.332 €	476.280.234 €	2.419.504 €	ΜΕΣΗ 1994-2000	-7.206.792 €	-33,31%
1995	491.526.198 €	2.496.953 €	487.721.603 €	2.477.626 €	495.331.444 €	2.516.284 €	2.709.021 €	-9.228.969 €	-27,06%
1996	511.187.246 €	2.596.831 €	507.230.467 €	2.576.731 €	515.144.701 €	2.616.935 €	ΕΛΑΧΙΣΤΗ 1994-2000	23.393.599 €	11,10%
1997	531.634.736 €	2.700.704 €	527.519.686 €	2.679.800 €	535.750.489 €	2.721.612 €	2.688.052 €	24.812.642 €	10,88%
1998	552.900.126 €	2.808.733 €	548.620.473 €	2.786.992 €	557.180.509 €	2.830.477 €	ΜΕΓΙΣΤΗ 1994-2000	35.038.989 €	8,02%
1999	575.016.131 €	2.921.082 €	570.565.292 €	2.898.472 €	579.467.729 €	2.943.696 €	2.729.993 €	39.418.096 €	7,41%
2000	598.016.776 €	3.037.925 €	593.387.904 €	3.014.411 €	602.646.438 €	3.061.444 €		67.670.553 €	4,49%
2001	621.937.447 €	5.721.825 €	617.123.420 €	5.677.535 €	626.752.296 €	5.766.121 €	ΜΕΣΗ 2000-2006	68.898.600 €	8,30%
2002	646.814.945 €	5.950.697 €	641.808.357 €	5.904.637 €	651.822.388 €	5.996.766 €	6.325.454 €	29.228.300 €	20,36%
2003	672.687.543 €	6.188.725 €	667.480.691 €	6.140.822 €	677.895.283 €	6.236.637 €	ΕΛΑΧΙΣΤΗ 2000-2006	38.995.900 €	15,87%
2004	699.595.044 €	6.436.274 €	694.179.919 €	6.386.455 €	705.011.095 €	6.486.102 €	6.276.492 €	9.172.600 €	70,17%
2005	727.578.846 €	6.693.725 €	721.947.115 €	6.641.913 €	733.211.538 €	6.745.546 €	ΜΕΓΙΣΤΗ 2000-2006	19.984.000 €	33,50%
2006	756.682.000 €	6.961.474 €	750.825.000 €	6.907.590 €	762.540.000 €	7.015.368 €	6.374.423 €	27.183.000 €	25,61%

Πίνακας 11.12: Συσχέτιση ποσοστιαίας μεταβολής και ετήσιων ισολογισμών της ΕΥΔΑΠ



ΣΧΗΜΑ 11.54: ΕΤΗΣΙΑ ΕΣΟΔΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΔΑΠ



ΣΧΗΜΑ 11.55: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΩΝ ΕΣΟΔΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΔΑΠ

Όπως φαίνεται στο σχήμα 11.64, μια συνεχόμενη αύξηση των εσόδων της ΕΥΔΑΠ εμφανίζεται έως το 2000, με σταδιακή πτώση έως το 2005, όπου πάλι υπάρχει σταδιακή αύξηση. Ωστόσο, στην περίπτωση των αποτελεσμάτων από το ερωτηματολόγιο, η βελτίωση είναι σταδιακά αυξανόμενη για όλη την χρονική περίοδο. Ο βαθμός συσχέτισης φαίνεται να είναι χαμηλός έως το 2003 όπου ένα ποσοστό 70% εμφανίζεται για το 2004 και μειώνεται σταδιακά για τα επόμενα έτη.

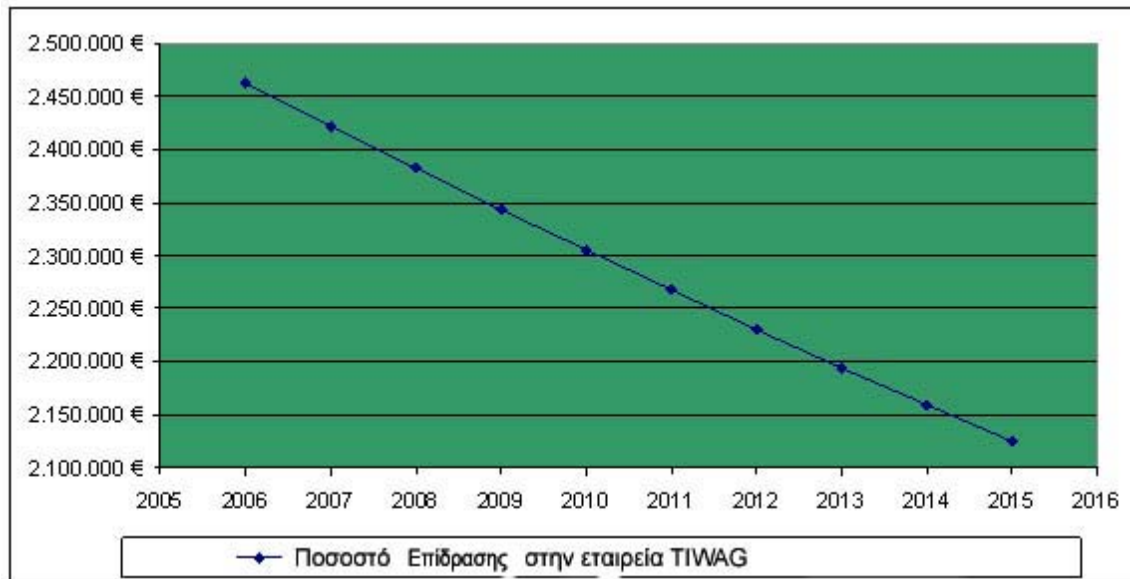
Στην περίπτωση του ΚΕΛ Vils, η αξία της TIWAG, υπολογίστηκε για τα προσεχή εξεταζόμενα έτη 2006-2015 με βάση την αξία της εταιρείας για το έτος 2005. Η αξία της εταιρείας για το έτος 2005 δεν υπολογίστηκε μέσω της χρηματιστηριακής αξίας αλλά από τον ετήσιο ισολογισμό της.

Σύμφωνα με τους εκπροσώπους της TIWAG, 2007 η συνολική κεφαλαιουχική της αξία για το έτος 2005 ήταν 1.448.741.533 €, εκ των οποίων, το ποσό 1.197.511.687€ αφορούσε πάγια και εξοπλισμό, το ποσό 248,496,764€ τρέχουσες δαπάνες και το ποσό των 2,733,081€ προπληρωμένες δαπάνες.

Το ετήσιο προβλεπόμενο επιτόκιο για την περίοδο 2006-2015 υπολογίστηκε στο 2% σύμφωνα με την αυστριακή εθνική τράπεζα Oesterreichische Nationalbank (OeNB,2007). Ωστόσο, η απόσβεση για τα πάγια κεφάλαια υπολογίστηκε στο 4% από τους εκπροσώπους της TIWAG, 2007. Οπότε, η αντιστάθμιση του προβλεπόμενου επιτοκίου με την ετήσια απόσβεση απέδωσε ετήσια απόσβεση 2%. Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζεται η προβλεπόμενη κεφαλαιουχική αξία της εταιρείας και η συσχέτισή τη με την επίδραση από την πιθανή επέκταση του ΚΕΛ, στο 0.87%, έτσι όπως καταγράφηκε από το ερωτηματολόγιο.

Έτη (1)	Αξία Κεφαλαιοποίησης (€) (2)	Αποτελ. QR-V*(2), (3)	Οικονομική Επίδραση (€/έτος), (4)
2006	1.448.741.532 €	2.462.861 €	ΜΕΓΙΣΤΗ 1994-2000 2.383.042 €
2007	1.424.791.298 €	2.422.145 €	
2008	1.401.320.069 €	2.382.244 €	
2009	1.378.318.265 €	2.343.141 €	
2010	1.355.776.496 €	2.304.820 €	ΕΛΑΧΙΣΤΗ 1994-2000 2.195.116 €
2011	1.333.685.563 €	2.267.265 €	
2012	1.312.036.449 €	2.230.462 €	ΜΕΣΗ 2006-2015 2.289.079 €
2013	1.290.820.317 €	2.194.395 €	
2014	1.270.028.507 €	2.159.048 €	
2015	1.249.652.534 €	2.124.409 €	

Πίνακας 11.13: Συσχέτιση ποσοστιαίας μεταβολής και κεφαλαιουχικής αξίας της TIWAG



ΣΧΗΜΑ 11.56: ΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΣΟΔΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ VILS

Όπως παρουσιάζεται στον πίνακα 11.13 και το σχήμα 11.56 εμφανίζεται ένα σταθερό όφελος για την TIWAG που ωστόσο μειώνεται ανά έτος λόγω τους ετήσιου ρυθμού απόσβεσης. Η συσχέτιση με τα

ετήσια κέρδη/ζημιές της εταιρείας δεν ήταν εφικτή λόγω της αξιολόγησης της πιθανής επέκτασης του ΚΕΛ Vils και όχι μιας υφιστάμενης λειτουργίας. Στον παρακάτω Πίνακα (11) παρουσιάζονται τα ετήσια μέσα οφέλη και για τις δύο εταιρείες:

Οφέλη	ΚΕΛ Ψυτάλλεια	ΚΕΛ Vils
Μέσο Ετήσιο Όφελος	4.517.237€/έτος	2.289.079 €/έτος

Πίνακας 11.14.: Οφέλη από αγαθά και υπηρεσίες που συνδέονται με το Σύστημα Αποχέτευσης

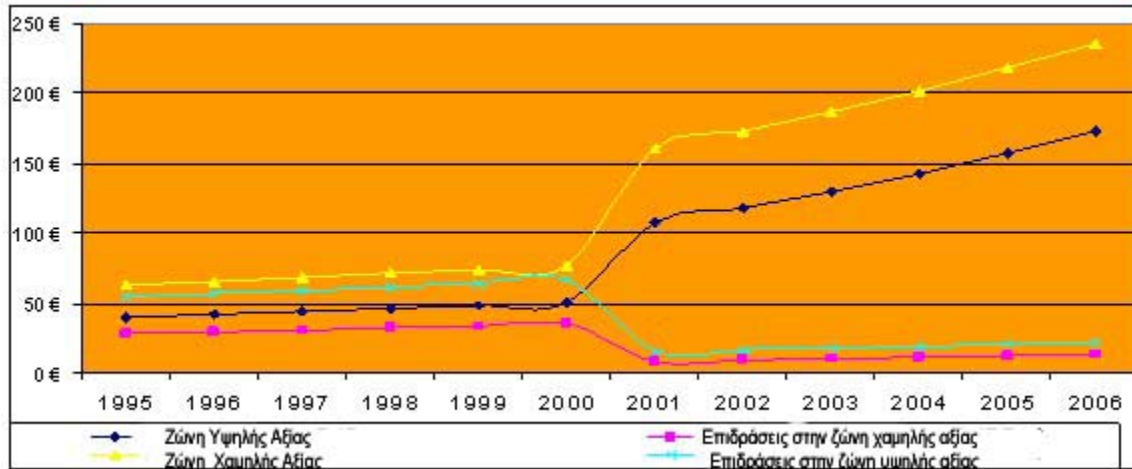
11.4.2 Οικιστικός και Βιομηχανικός Τομέας

Παρόμοια με τον τομέα της Αποχέτευσης, ο Οικιστικός και Βιομηχανικός τομέας αξιολογήθηκαν με βάση της μετατροπή της ετήσιας επίδρασης σε οικονομικούς όρους, έτσι όπως καταγράφηκε στην μη οικονομική αξιολόγηση. Περαιτέρω, για την περίπτωση της Αθήνας, πραγματοποιείται μια συσχέτιση μεταξύ των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου (QR-V) και των τάσεων της αγοράς για τα έτη 1994-2006.

Έτη (1)	Χ.Α.. (2)	Ετ. Α. (3)	Ψ.Α. (4)	Ετ.Α. (5)	ΑΠΟΤΕΛ. QR-V*(2), (6)	ΑΠΟΤΕΛ. QR-V*(4), (7)	Ετ, Επ. Χ.Α.(8)	Ετ. Επ. Ψ.Α.(9)
1994	800 €	0	1.584 €	0	26,64 €	52,75 €	1994-2000 30,99 € 59,52 €	
1995	840 €	40 €	1.647 €	63 €	27,97 €	54,86 €		
1996	882 €	42 €	1.713 €	66 €	29,37 €	57,05 €		
1997	926 €	44 €	1.782 €	69 €	30,84 €	59,33 €		
1998	972 €	46 €	1.853 €	71 €	32,38 €	61,71 €		
1999	1.021 €	49 €	1.927 €	74 €	34,00 €	64,18 €	2000-2006 10,74 € 18,74 €	
2000	1.072 €	51 €	2.004 €	77 €	35,70 €	66,74 €		
2001	1.179 €	107 €	2.165 €	160 €	8,35 €	15,33 €		
2002	1.297 €	118 €	2.338 €	173 €	9,18 €	16,55 €		
2003	1.427 €	130 €	2.525 €	187 €	10,10 €	17,88 €		
2004	1.570 €	143 €	2.727 €	202 €	11,11 €	19,31 €	AVERAGES 20,86€ 39,13€	
2005	1.727 €	157 €	2.945 €	218 €	12,22 €	20,85 €		
2006	1.899 €	173 €	3.181 €	236 €	13,45 €	22,52 €		

Σημείωση : Χ.Α. Χαμηλή αξία γης, Ψ.Α. Ψηλή Αξία γης, Ετ. Α.=Ετήσια Αύξηση,, Ετ. Επ.Χ.Α.=Ετήσια Επίδραση στην γη Χαμηλής Αξίας, Επ.Ψ.Α.=Ετήσια Επίδραση στην γη Ψηλής Αξίας,

Πίνακας 11.15: Συσχέτιση επίδρασης και τιμών αγοράς για τον Οικιστικό τομέα στην περίπτωση της Αθήνας



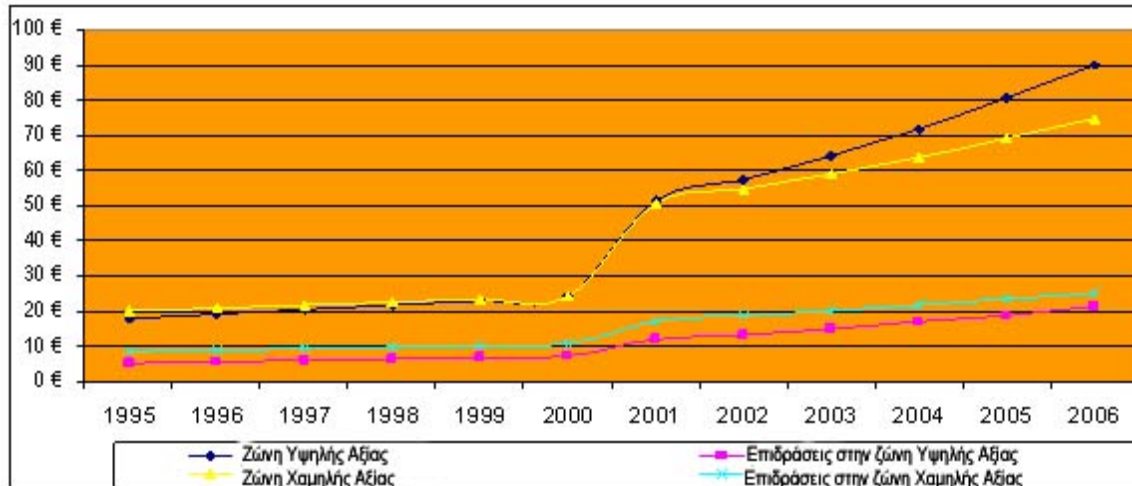
ΣΧΗΜΑ 11.57: ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΑΞΙΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΟΙΚΙΣΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ

Όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 11.15 οι εμπορικές αξίες διακρίθηκαν σε δύο βασικές κατηγορίες. Η διάκριση αυτή πραγματοποιήθηκε λόγω της εκτεταμένης παράκτιας ζώνης και της μεγάλης απόκλισης μεταξύ της αγοράς ακινήτων. Συσχετίζοντας τις τάσεις της αγοράς με τις απόψεις των ερωτηθέντων, παρουσιάζεται σχεδόν μια ταύτιση κατά την πρώτη χρονική περίοδο (1994-2000). Αυτή η τάση εκφράζεται σύμφωνα με τους εμπειρογνώμονες λόγω επιδιωκόμενης κερδοσκοπίας που εκφράστηκε από τα κτηματομεσιτικά γραφεία από την αναμενόμενη βελτίωση του περιβάλλοντος μετά την λειτουργία του ΚΕΛ. Ωστόσο, κατά την δεύτερη περίοδο, η συσχέτιση είναι ιδιαίτερα χαμηλή και τα αποτελέσματα φαίνεται να αντικατοπτρίζουν την αντικειμενική συνεισφορά του ΚΕΛ στην διαμόρφωση της αξίας των ακινήτων. Η ίδια συσχέτιση πραγματοποιήθηκε και για τον Βιομηχανικό τομέα όπως παρουσιάζεται παρακάτω:

Έτη (1)	Χ.Α.. (2)	Ετ. Α. (3)	Ψ.Α. (4)	Ετ.Α. (5)	ΑΠΟΤΕΛ. QR-V*(2), (6)	ΑΠΟΤΕΛ. QR- V*(*(4), (7)	Ετ, Επ. Χ.Α.(8)	Ετ. Επ. Ψ.Α.(9)
1994	300 €	0%	500 €	0%	4,98 €	8,30 €	1994-2000	
1995	318 €	18 €	520 €	20 €	5,28 €	8,63 €	5,97 €	9,37 €
1996	337 €	19 €	541 €	21 €	5,60 €	8,98 €		
1997	357 €	20 €	562 €	22 €	5,93 €	9,34 €		
1998	379 €	21 €	585 €	22 €	6,29 €	9,71 €		
1999	401 €	23 €	608 €	23 €	6,66 €	10,10 €		
2000	426 €	24 €	633 €	24 €	7,06 €	10,50 €	2000-2006	
2001	477 €	51 €	683 €	51 €	11,92 €	17,08 €	16,12 €	20,89 €
2002	534 €	57 €	738 €	55 €	13,35 €	18,45 €		
2003	598 €	64 €	797 €	59 €	14,95 €	19,92 €		
2004	670 €	72 €	861 €	64 €	16,74 €	21,52 €		
2005	750 €	80 €	930 €	69 €	18,75 €	23,24 €		
AVERAGES								
2006	840 €	90 €	1.004 €	74 €	21,00 €	25,10 €	11,04	15,13

Σημείωση : Χ.Α. Χαμηλή αξία γης, Ψ.Α. Ψηλή Αξία γης, Ετ. Α.=Ετήσια Αύξηση,, Ετ. Επ.Χ.Α.=Ετήσια Επίδραση στην γη Χαμηλής Αξίας, Επ.Ψ.Α.=Ετήσια Επίδραση στην γη Ψηλής Αξίας

Πίνακας 11.16: Συσχέτιση επίδρασης και τιμών αγοράς για τον Βιομηχανικό τομέα στην περίπτωση της Αθήνας



ΣΧΗΜΑ 11.58: ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΑΞΙΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ

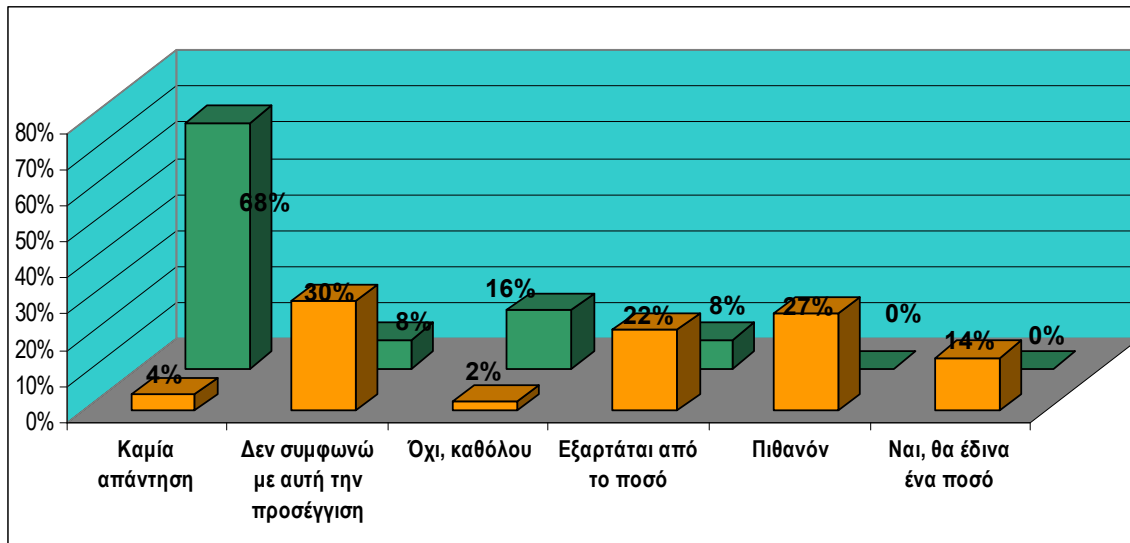
Όπως παρουσιάζεται στον σχήμα 11.58, υφίσταται μια αρχική σύγκλιση την πρώτη περίοδο η οποία ωστόσο δεν προσομοιάζει με τον Οικιστικό τομέα, πιθανά λόγω της απουσίας κερδοσκοπικών επιδιώξεων. Στην περίπτωση του ΚΕΛ Vils, η παραπάνω συσχέτιση δεν ήταν εφικτή λόγω της πιθανής επέκτασης του συστήματος. Ωστόσο, και στους δύο Τομείς οι ερωτηθέντες ισχυρίστηκαν ότι θα υπάρχει μηδενική επίδραση από την πιθανή επέκταση του ΚΕΛ Vils.

Μέσο Ετήσιο Όφελος	ΚΕΛ Ψυτάλλεια	ΚΕΛ Vils
Οικιστική ζώνη	29,04€/τ.μ.	0,00€
Βιομηχανική ζώνη	13,08€/τ.μ.	0,00€

Πίνακας 11.17: Μέσα ετήσια οφέλη που συνδέονται με την Βιομηχανική Ζώνη και Οικιστική ζώνη

11.4.3 Οικολογικές Υπηρεσίες

Η εφαρμογή της μεθόδου της Υποθετικής Αγοράς και της τεχνικής Προθυμίας Πληρωμής, χρησιμοποιήθηκε συμπληρωματικά για την αξιολόγηση των Οικολογικών υπηρεσιών. Όπως είχε σημειωθεί στο Κεφάλαιο 7, για την αποφυγή των στρεβλώσεων της Έκφρασης Προθυμίας Πληρωμής (ΕΠΠ), σχεδιάστηκαν δύο σενάρια αξιολόγησης και οι ατομικές προθυμίες πληρωμής κατατάχθηκαν ανάλογα με την εισοδηματική τάξη των ερωτηθέντων, όπως καταγράφηκε στο ερωτηματολόγιο (QR-V, QR-V+). Σε μια προσπάθεια υπερκέρρασης των εγγενών στρεβλώσεων της ΕΠΠ, όπως κυρίως παρουσιάζονται στην μέθοδο της Υποθετικής Αγοράς, Cummings et al, 1986, έγινε μια προσπάθεια καταγραφής των λεξιγραφικών προτιμήσεων. Οι ερωτώμενοι, εξέφρασαν την διάθεσή τους να συμμετέχουν με οικονομική συνεισφορά στην λειτουργία των εξεταζόμενων ΚΕΛ και στην επακόλουθη προστασία των εξεταζόμενων Οικολογικών υπηρεσιών. (Σχήμα 11.70)



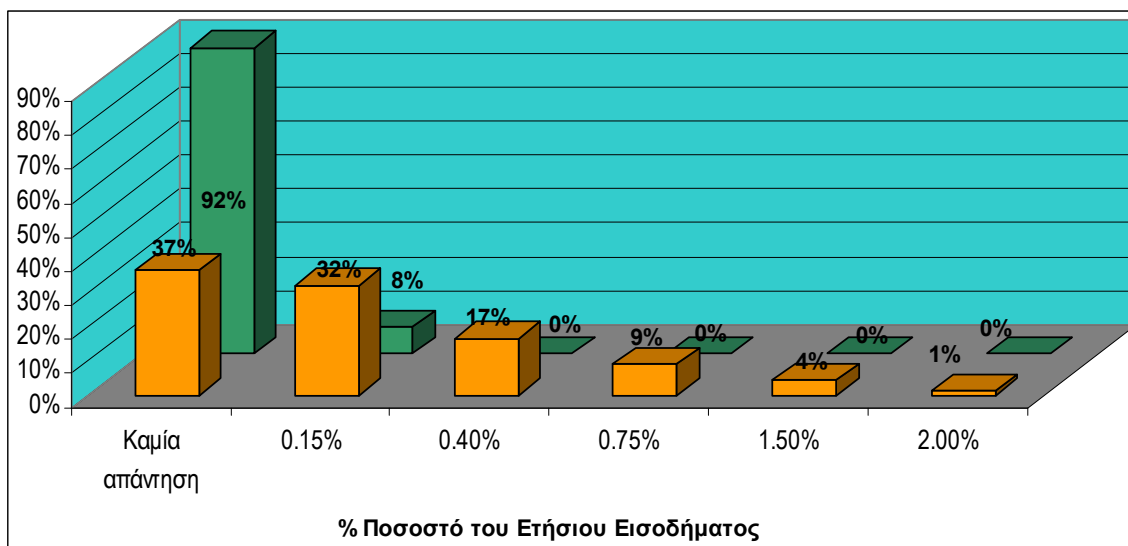
ΣΧΗΜΑ 11.59:ΠΡΟΘΥΜΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Μια υψηλή απόχλη της τάξης των 2/3 παρατηρείται για την περίπτωση του Vils ενώ για την Αθήνα το 1/3 δεν συμφωνεί με την χρηματική προσέγγιση. Η αξιολόγηση της αντίθεσης με την χρηματική προσέγγιση αντιμετωπίστηκε με την ανάπτυξη δύο Περιπτώσεων. Στην Περίπτωση Α, δεν λαμβάνονται υπόψη οι απόψεις που είναι αντίθετες στην τεχνική Προθυμίας Πληρωμής ενώ στην Περίπτωση Β ενσωματώνονται ως μηδενικές προθυμίες πληρωμής, NOOA, 1995.Για την ευχερέστερη αποτύπωση των εισοδηματικών τάξεων, πραγματοποιήθηκε η παρακάτω αντιστοίχιση:

Κλίμακα	Εισοδηματική τάξη (€)
1	10.000
2	15.000
3	25.000
4	35.000
5	45.000
6	60.000

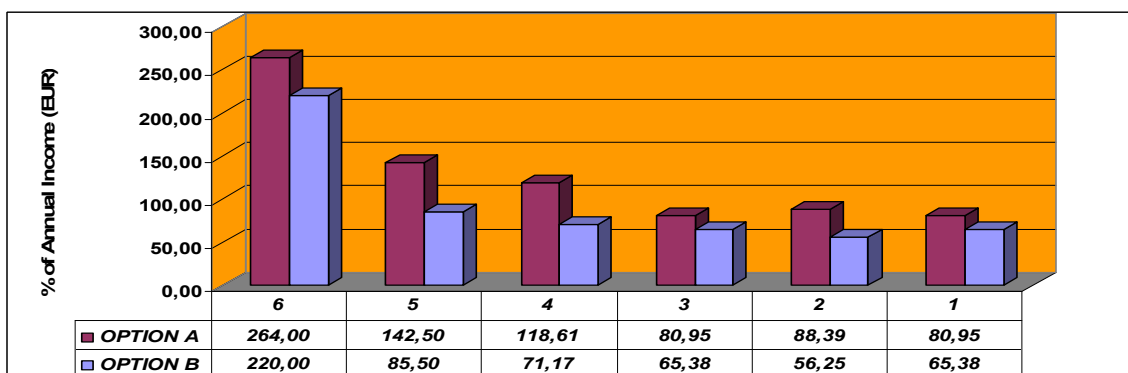
Πίνακας 11.18 : Αντιστοίχιση εισοδηματικών τάξεων

Στο επόμενο στάδιο, οι ερωτηθέντες έπρεπε να αποδώσουν την προθυμίας πληρωμής για τις Οικολογικές Υπηρεσίες ως ποσοστό του εισοδήματός τους, όπως παρουσιάζεται στο επόμενο σχήμα:

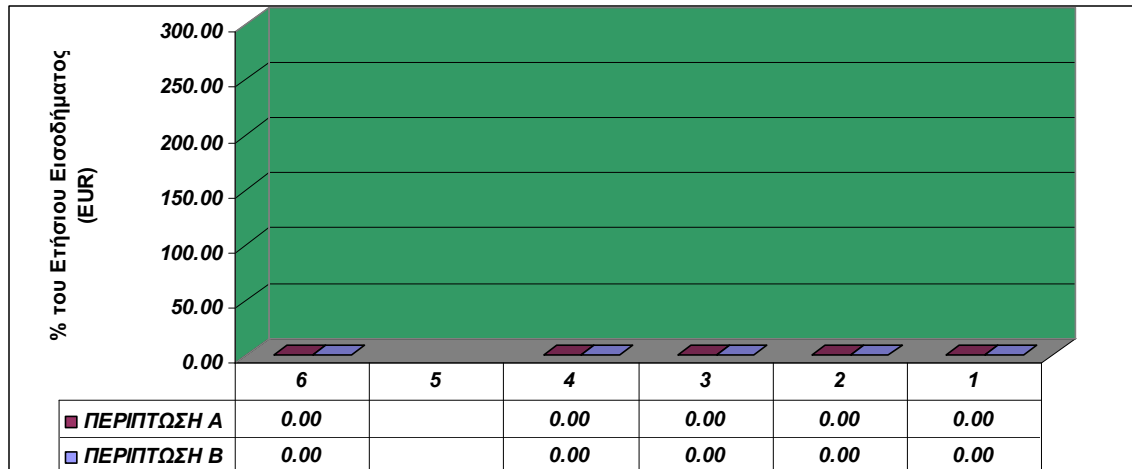


ΣΧΗΜΑ 11.60: ΕΠΙ ΓΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΩΣ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΤΗΣΙΟΥ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ

Σύμφωνα με το διάγραμμα. 11.60 η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτηθέντων στην περίπτωση του Vils απέχει από την ερώτηση ενώ ένα εξίσου σημαντικό ποσοστό απέχει και στην περίπτωση της Αθήνας. Η αντιστοιχία μεταξύ του ποσοστού του ετήσιου εισοδήματος και για τις δύο Περιπτώσεις (Α&Β) παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα:



ΣΧΗΜΑ 11.61: ΥΨΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΓΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ



ΣΧΗΜΑ 11.62: ΥΨΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΓΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ VILS

Όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 11.61, μία σχεδόν αναλογική σχέση επικρατεί σε σχέση με την Προθυμία Πληρωμής και την εισοδηματική τάξη των ερωτηθέντων. Ωστόσο, παρατηρείται μια δυσαναλογία στην Περίπτωση Α ανάμεσα στην κλίμακα 2 και 3 όπου η τελευταία παρουσιάζεται διαθεσιμότητα να πληρώσει ελαφρώς χαμηλότερο ποσό από την κλίμακα 2. Το ίδιο ισχύει και στην Περίπτωση Β, ανάμεσα στις κλίμακες 1 και 2. Για το ΚΕΛ Vils, εμφανίζονται μηδενικές προθυμίες πληρωμής και στις δύο περιπτώσεις και δεν κρίνεται απαραίτητη η παρουσίαση των αποτελεσμάτων. Στον παρακάτω Πίνακα παρουσιάζονται κάποιοι βασικοί στατιστικοί δείκτες.

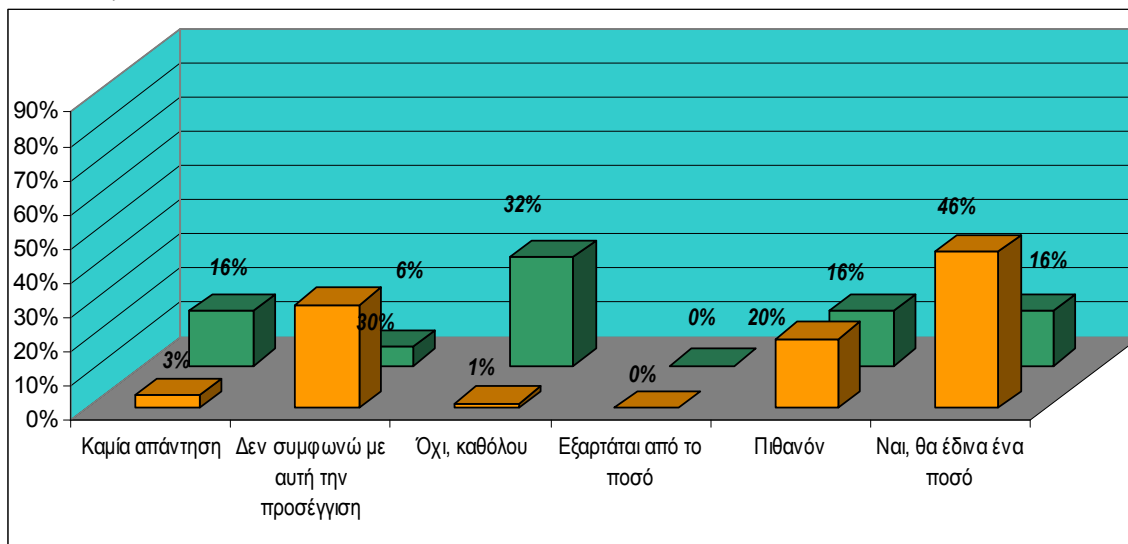
Δείκτες	ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ		ΚΕΛ VILS	
	Περίπτωση Α	Περίπτωση Β	Περίπτωση Α	Περίπτωση Β
Ελάχιστη Τιμή	80,95	65,38	0,00	0,00
Μέγιστη Τιμή	264,00	220	0,00	0,00
Μέση Τιμή	129,23	93,94	0,00	0,00

Πίνακας 11.19: ΕΠΠ και βασικοί δείκτες για τις Οικολογικές Υπηρεσίες

Όπως παρουσιάζεται παραπάνω, μια διαφορά μεταξύ 10%-30% παρουσιάζεται μεταξύ των δύο Περιπτώσεων για την Αθήνα, η οποία αντανάκλαται σε όλες τις εισοδηματικές τάξεις. Στην περίπτωση του Vils, οι μηδενικές προθυμίες πληρωμής δεν επιτρέπουν περαιτέρω ανάλυση.

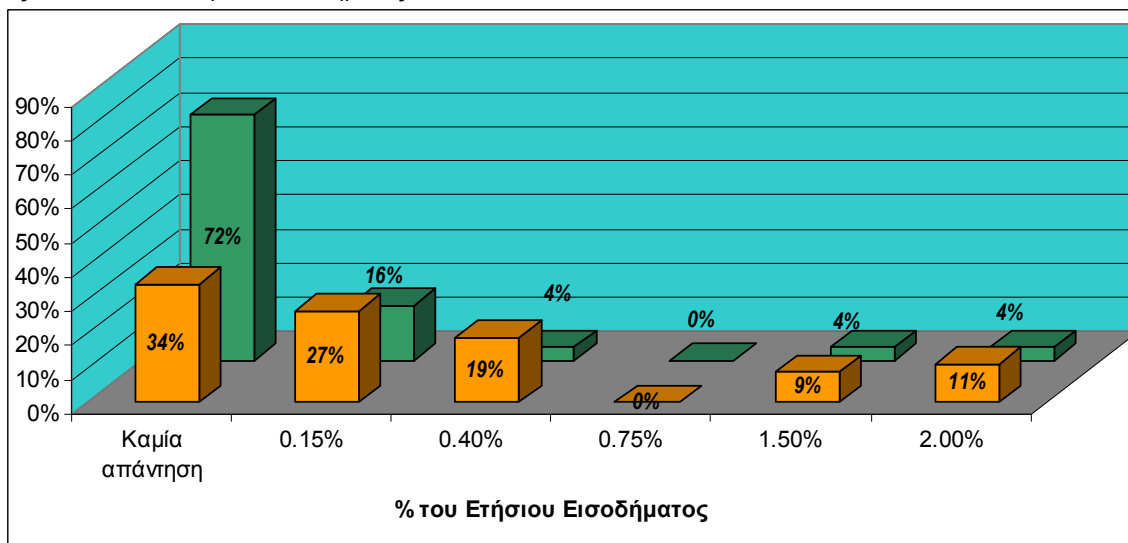
11.4.4 Κοινωνικές Επιδράσεις

Παρόμοια με τις Οικολογικές Υπηρεσίες, για τον τομέα των Κοινωνικών Επιδράσεων εξετάζεται αρχικά η διάθεση συμμετοχής των ερωτώμενων ως προς την πιθανής χρηματική τους συνεισφορά, όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:



ΣΧΗΜΑ 11.63: ΠΡΟΘΥΜΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ

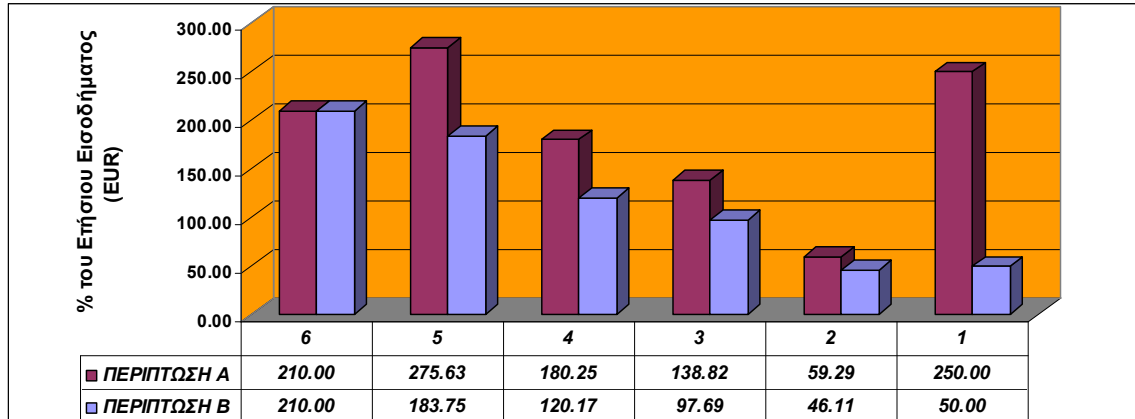
Για τις Κοινωνικές επιδράσεις στην περίπτωση του Vils, αντίθετα με τις Οικολογικές Υπηρεσίες, μόνο το 16% απείχε αν και ένα υψηλό ποσοστό εξέφρασε αρνητική άποψη. Το ποσοστό των διαφωνούντων ως προς την χρηματική προσέγγιση παραμένει το ίδιο με τις Οικολογικές υπηρεσίες στην περίπτωση της Αθήνας αλλά το 50% είχε θετική άποψη. Στο επόμενο διάγραμμα, το ποσό πληρωμής παρουσιάζεται πάλι ως ποσοστό του ετήσιου εισοδήματος



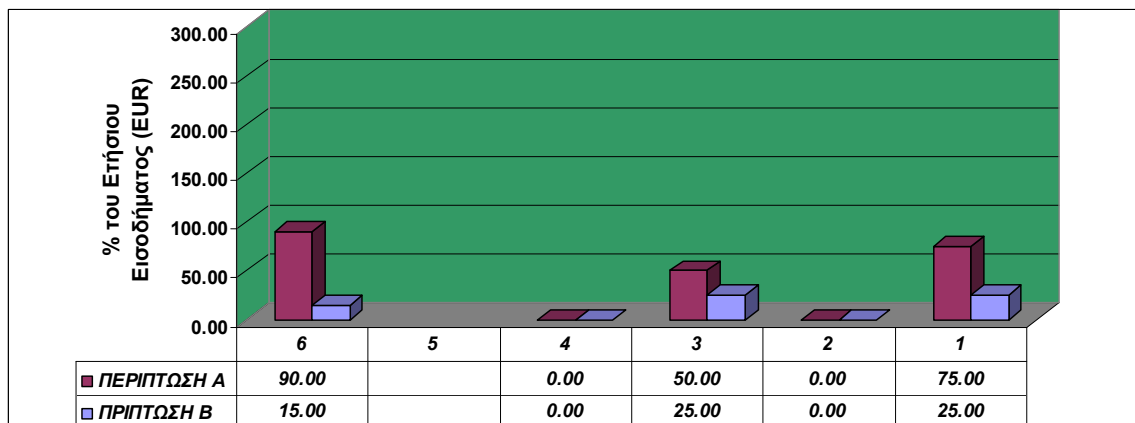
ΣΧΗΜΑ 11.64: ΕΠΠ ΓΙΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΩΣ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΤΗΣΙΟΥ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ

Ένα αξιοσημείωτο πάλι ποσοστό των ερωτηθέντων απέχουν στην περίπτωση του Vils αν και το ¼ είναι πρόθυμο να διαθέσει το 0,15% του εισοδήματός του. Ακολουθεί, η εξέταση των δύο Περιπτώσεων (Α&Β)

όπως παρουσιάζεται στα δύο επόμενα διάγραμματα:



ΣΧΗΜΑ 11.65: ΥΦΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΓΙΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ



ΣΧΗΜΑ 11.66: ΥΦΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΓΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ VILS

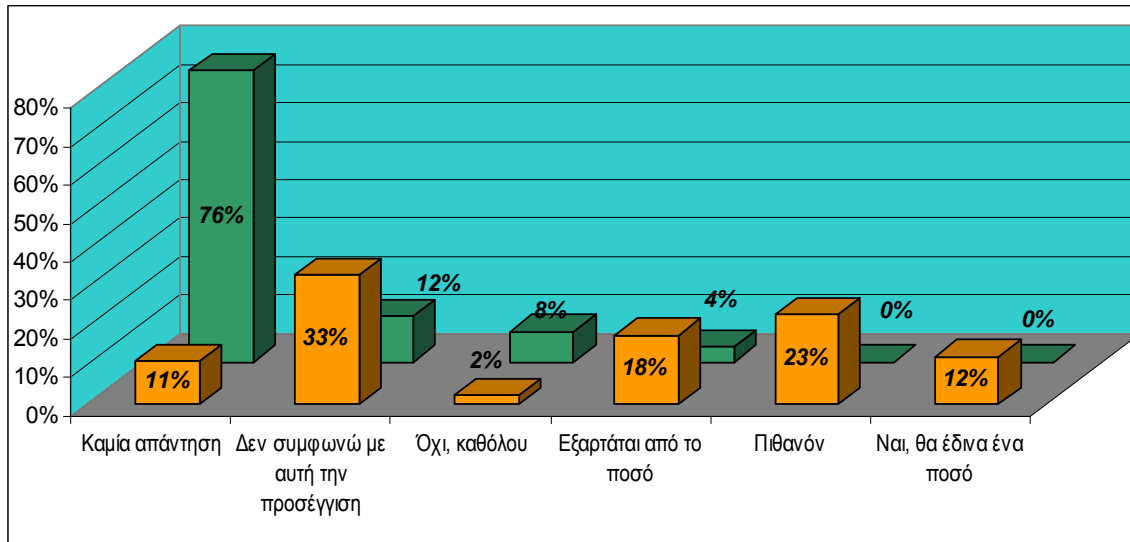
Όπως παρατηρείται στο σχήμα 11.65 για την Αθήνα, στην Περίπτωση Α παρατηρείται αρχικά μια δυσαναλογία ανάμεσα στην κλίμακα 6 και 5 με την τελευταία να διατίθεται να πληρώσει το μεγαλύτερο ποσό από όλες τις άλλες κλίμακες. Ωστόσο, μια επίσης έντονη δυσαναλογία παρατηρείται και στην κλίμακα 1, όπου φαίνεται διαθετειμένη να πληρώσει το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό. Στην περίπτωση του ΚΕΛ Vils, εμφανίζονται χαμηλές προθυμίες πληρωμής εκτός από την κλίμακα 5 όπου δεν υπήρχαν δεδομένα. Μια έντονη δυσαναλογία παρατηρείται στην Περίπτωση Β, όπου η κλίμακα 1 είναι διαθετειμένη να πληρώσει το μεγαλύτερο ποσό εν σχέση με τις υπόλοιπες κλίμακες. Ακολουθεί μια παρουσίαση βασικών στατιστικών δεικτών:

Δείκτες	ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ		ΚΕΛ VILS	
	Περίπτωση Α	Περίπτωση Β	Περίπτωση Α	Περίπτωση Β
Ελάχιστη Τιμή	59,29	50	50,00	15,00
Μέγιστη Τιμή	250	210	90,00	25,00
Μέση Τιμή	185,66	117,95	43,00	13,00

Πίνακας 11.20: ΕΠΠ και βασικοί δείκτες για τις Κοινωνικές επιδράσεις

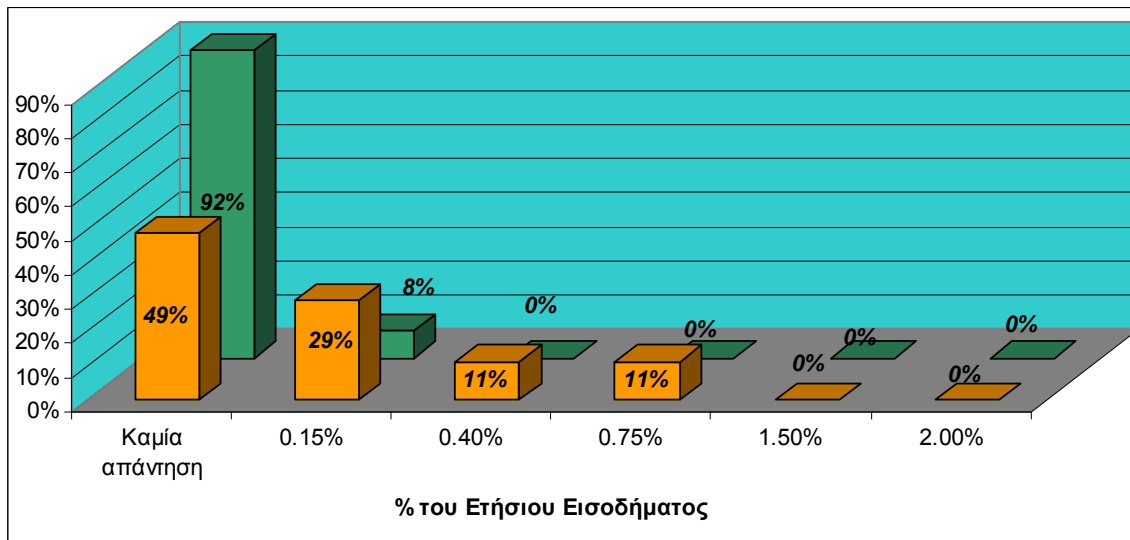
11.4.5 Ψυχαγωγικές Δραστηριότητες

Οι Ψυχαγωγικές δραστηριότητες είναι ο τρίτος Τομέας εφαρμογής της μεθόδου Υποθετικής Αγοράς και της ΕΠΠ. Αρχικά, η απόλυτη σχεδόν πλειοψηφία στην περίπτωση του Vils, απείχε και ήταν αντίθετη με την πιθανή οικονομική συνεισφορά. Στην περίπτωση της Αθήνας, οι διαφωνούντες και οι αποδεχόμενοι την συμμετοχή τους, παραμένουν στα ίδια επίπεδα με τις Κοινωνικές Επιδράσεις.



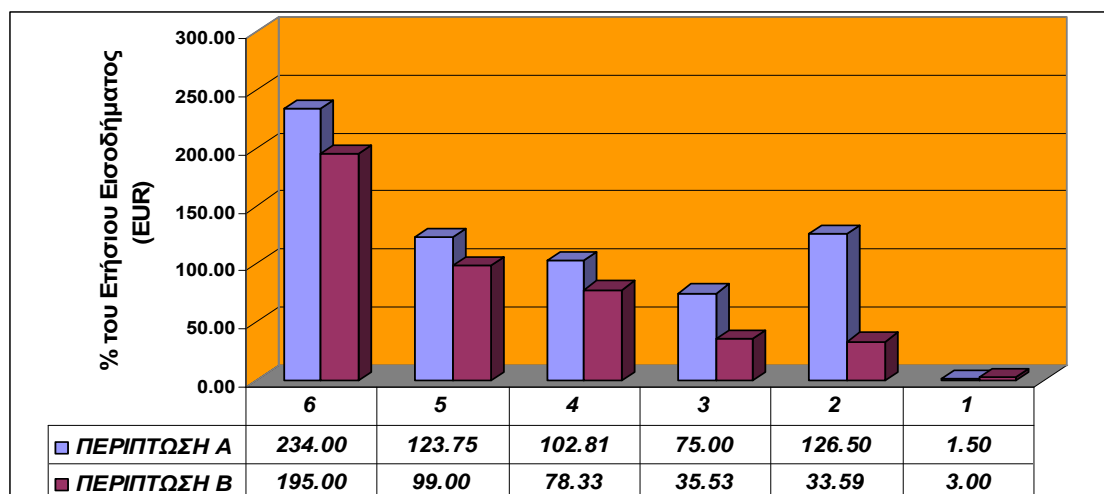
ΣΧΗΜΑ 11.67: ΠΡΟΘΥΜΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Στην περίπτωση προθυμίας πληρωμής ως ποσοστού του ετήσιου εισοδήματος, απέχουν σχεδόν όλοι οι ερωτηθέντες στην περίπτωση του Vils, ενώ ανεβαίνει αισθητά και το ποσό τη αποχής (49%) στην περίπτωση της Αθήνας.

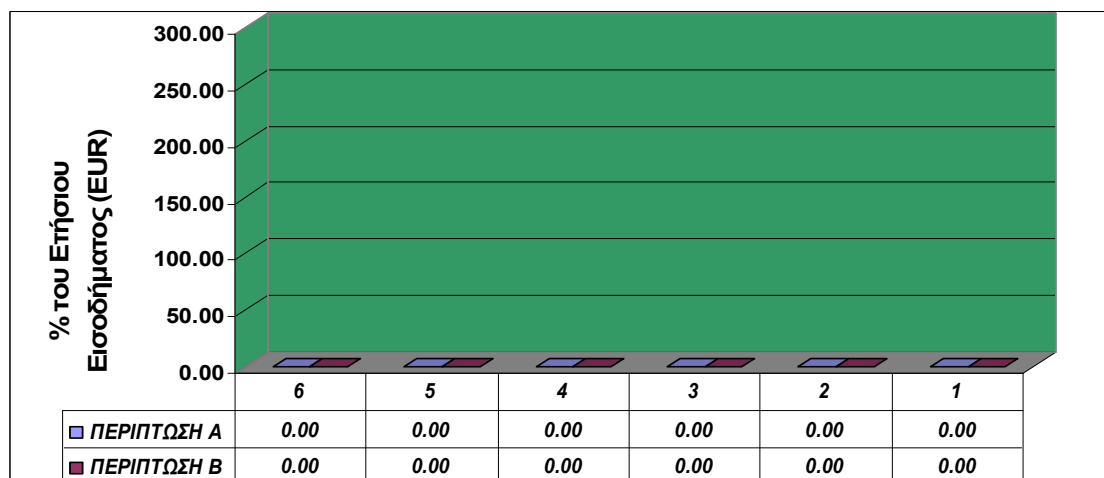


ΣΧΗΜΑ 11.68: ΕΠΠ ΓΙΑ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΩΣ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΤΗΣΙΟΥ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ

Στην ανάλυση των Περιπτώσεων Α και Β εμφανίζεται μια αμιγής αναλογία για την Αθήνα με μία μόνο αντιστροφή μεταξύ της 4^{ης} και 3^{ης} εισοδηματικής κλίμακας. Στην περίπτωση του ΚΕΛ Vils, οι προθυμίες πληρωμής είναι μηδενικές.



ΣΧΗΜΑ 11.69: ΥΨΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΓΙΑ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ



ΣΧΗΜΑ 11.70: ΥΨΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΓΙΑ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ VILS

Ακολουθεί μια παρουσίαση βασικών στατιστικών δεικτών:

Δείκτες	ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ		ΚΕΛ VILS	
	Περίπτωση Α	Περίπτωση Β	Περίπτωση Α	Περίπτωση Β
Ελάχιστη Τιμή	1,50	3	0,00	0,00
Μέγιστη Τιμή	234	195	0,00	0,00
Μέση Τιμή	110,59	74,07	0,00	0,00

Πίνακας 11.21: ΕΠΠ και βασικοί δείκτες για τις Ψυχαγωγικές δραστηριότητες

11.4.6 Διαφοροποίηση οικονομικής αξιολόγησης μεταξύ των τριών Ομάδων Συμφερόντων

Όπως και στην περίπτωση της μη οικονομικής αξιολόγησης, πραγματοποιήθηκε μια συγκριτική ανάλυση των απόψεων των τριών ομάδων συμφερόντων για τις κατηγορίες των Οικολογικών υπηρεσιών, των Ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων αλλά και την κατηγορία των Κοινωνικών επιδράσεων. Η συγκριτική ανάλυση στην περίπτωση της κατηγορίας των Κοινωνικών επιδράσεων, ήταν εφικτή σε αυτή την περίπτωση λόγω της μη ανάγκης άμεσου ή έμμεσου συσχετισμού με κάποια οικολογική υπηρεσία του υδατικού αποδέκτη.

Όπως παρατηρείται στον Πίνακα 11.21 υπάρχει μια απόκλιση της τάξης του 7% έως 33% στην έκφραση προθυμίας πληρωμής ανάμεσα στην ομάδα των Ληπτών Αποφάσεων και των άλλων δύο ομάδων. Η απόκλιση εμφανίζεται να είναι μικρή στην περίπτωση των Κοινωνικών επιδράσεων ενώ για την κατηγορία των Ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων η απόκλιση είναι περίπου κατά 1/3 μεγαλύτερη από την ομάδα των Εμπειρογνομόνων και των Θιγόμενων Επαγγελματιών. Επίσης, οι μεγαλύτερες εκφράσεις Επιθυμίας Πληρωμής εμφανίζονται για τις τρεις ομάδες στην κατηγορία των Κοινωνικών Επιδράσεων και ακολουθούν οι Οικολογικές Υπηρεσίες και οι Ψυχαγωγικές δραστηριότητες.

Στην περίπτωση του ΚΕΛ Vils (Πίνακας 11.22), οι Λήπτες αποφάσεων είναι οι μόνοι που εκφράζουν Προθυμία Πληρωμής για τις Οικολογικές Υπηρεσίες ενώ για τις Ψυχαγωγικές δραστηριότητες εκφράζουν την ίδια επιθυμία πληρωμής με την ομάδα των Θιγόμενων Επαγγελματιών και οι Εμπειρογνώμονες συνεχίζουν να έχουν μηδενικές προσφορές. Ωστόσο, στην περίπτωση των Κοινωνικών Επιδράσεων οι συσχετισμοί ανατρέπονται εμφανίζοντας την ομάδα των Εμπειρογνώνων να εκφράζει την μεγαλύτερη Επιθυμία Πληρωμής με αξιοσημείωτη διαφορά από τις άλλες δύο ομάδες. Καταγράφεται επίσης μια σχεδόν τετραπλάσια Προθυμία πληρωμής από του Λήπτες Αποφάσεων και τα Θιγόμενα Επαγγέλματα σε σχέση με τις Ψυχαγωγικές δραστηριότητες και τις άλλες κατηγορίες η οποία είναι πολύ μεγαλύτερη στην περίπτωση των Εμπειρογνομόνων.

ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ												
	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ			ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ				ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ				
Εισόδημα	Min	Max	Aver.	% Eff.	Min	Max.	Aver.	% Eff.	Min	Max.	Aver.	% of Effect
Λήπτες Αποφάσεων	50,29€	301,76€	176,03€	-----	57,22€	343,33€	200,28€	-----	43,33€	260€	151,67€	-----
Εμπειρογν.	41,59€	249,55€	145,57€	17%	53,33€	320,00€	186,67€	7%	30,75€	184,5€	107,63€	29%
Θιγόμενα ΕΠΠγγέλματα	39,72€	238,33€	139,03€	21%	54,35€	326,09€	190,22€	5%	28,93€	173,57€	101,25€	33%

Σημείωση: Min.: Ελάχιστο Ετήσιο Εισόδημα (10.000€), Max.: Μέγιστο Ετήσιο Εισόδημα (60.000€), Aver.: Μέσο Ετήσιο Εισόδημα (35.000€), % Eff.= Ποσοστιαία διαφορά μεταξύ των μέσων των Ληπτών Αποφάσεων και των δύο άλλων ομάδων συμφερόντων

Πίνακας 11.22 : Συγκριτική προθυμία πληρωμής για την περίπτωση του ΚΕΛ Ψυτάλλειας

ΚΕΛ VILS												
	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ			ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ				ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ				
Εισόδημα	Min	Max	Aver.	% Eff.	Min	Max.	Aver.	% Eff.	Min	Max.	Aver.	% of Effect
Λήπτες Αποφάσεων	15€	90€	52,5€	-----	57,22€	343,33€	200,28€	-----	15€	90€	52,5€	-----
Εμπειρογν.	0,00€	0,00€	0,00€	100%	64,21€	385,26€	224,74€	-12,21%	0,00€	0,00€	0,00€	100%
Θιγόμενα ΕΠΠγγέλματα	0,00€	0,00€	0,00€	100%	45,00	270,00	157,50	21,36%	15€	90€	52,5€	0%

Σημείωση: Min.: Ελάχιστο Ετήσιο Εισόδημα (10.000€), Max.: Μέγιστο Ετήσιο Εισόδημα (60.000€), Aver.: Μέσο Ετήσιο Εισόδημα (35.000€), % Eff.= Ποσοστιαία διαφορά μεταξύ των μέσων των Ληπτών Αποφάσεων και των δύο άλλων ομάδων συμφερόντων

Πίνακας 11.23 : Συγκριτική προθυμία πληρωμής για την περίπτωση του ΚΕΛ Vils

11.4.7 Άθροιση των προτιμήσεων για τις Οικολογικές Υπηρεσίες, τις Κοινωνικές Επιδράσεις και τις Ψυχαγωγικές Δραστηριότητες

Σύμφωνα με το έκτο στάδιο εφαρμογής της μεθόδου Υποθετικής Αγοράς (βλ. Κεφάλαιο 7), πραγματοποιήθηκε η άθροιση των ατομικών Προθυμιών Πληρωμής ανεξαρτήτως τοποθέτησης σε κάποιες από τις ομάδες συμφερόντων, για την εξαγωγή συνολικών συμπερασμάτων στις επηρεαζόμενες περιοχές. Το άθροισμα των ατομικών προθυμιών πληρωμής πολλαπλασιάστηκε με το σύνολο των κατοίκων που επηρεάζονται από την λειτουργία των δύο ΚΕΛ στις εξεταζόμενες περιπτώσεις. Στην περίπτωση της Αθήνας υπολογίστηκαν οι πληθυσμοί των επηρεαζόμενων δήμων σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Εσωτερικών (2007) ενώ για την περίπτωση του Vils χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από το ερευνητικό πρόγραμμα CD4WC όπως παρακάτω:

Δυτική Ακτή (δήμοι)	Πληθυσμός	Κεντρική Ακτή (δήμοι)	Πληθυσμός	Ανατολική Ακτή (δήμοι)	Πληθυσμός
Σαλαμίνα	30.962	Παλαιό Φάληρο	64.759	Βούλα	25.532
Κερασίни	76.102	Μοσχάτο	23.153	Βουλιαγμένη	6.442
Δραπετσώνα	12.944	Άλιμος	38.046	Βάρη	10.988
Πειραιάς	176.697	Ελληνικό	16.740	Ανάβυσσος	7.189
		Γλυφάδα	80.409	Σαρωνίδα	2.102
Υποσύνολο (I)	296.705	Υποσύνολο (II)	223.107	Υποσύνολο (III)	52.253
Σύνολο	572.065				

Πίνακας 11.24 : Επηρεαζόμενος πληθυσμός από το ΚΕΛΨ (Υπουργείο Εσωτερικών, 2007)

Κοινοότητες	Πληθυσμός
14	18.752

Πίνακας 11.25 : Επηρεαζόμενος πληθυσμός από το ΚΕΛ Vils (Deliverable 7.2, CD4WC)

Ο πολλαπλασιασμός των βασικών στατιστικών δεικτών (μέση, μέγιστη και ελάχιστη τιμή) όπως παρουσιάζονται με το σύνολο των επηρεαζόμενων πληθυσμών απέδωσε την συνολική ετήσια επίδραση για την κάθε περίπτωση. Τα αθροιστικά αποτελέσματα των εξεταζόμενων Τομέων με την μέθοδο της Υποθετικής Αγορά καθώς και των Τομέων με την μέθοδο Αιτίας- Αιτιατού, παρουσιάζονται στους παρακάτω Πίνακες:

ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑ				
Επίδραση (%)	Κλίμακα Αξιολόγησης (€)	Μέση Ετήσια Επίδραση (€)	Μέση Ετήσια Ελαχ. Επίδραση (€)	Μέση Ετήσια Μεγ. Επίδραση (€)
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ				
0,71	756.682.000 ⁶	4.517.237	4.482.272	4.552.208
ΜΗ ΣΥΝΔΕΟΜΕΝΕΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ				
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Α				
1,68	10.000-60.000 ⁷	83.274.462 €	59.098.005 €	142.756.220 €
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Β				
1,68	10.000-60.000	59.098.005 €	16.885.144 €	101.310.866 €
ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ				
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Α				
-----	10.000-60.000	108.816.712 €	31.090.489 €	186.542.935 €
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Β				

⁶ Η μέση χρηματιστηριακή αξία της ΕΥΔΑΠ για την περίοδο 21/2/06 έως 4/03/07.

⁷ Έξι εισοδηματικές τάξεις που διακρίνονται ως 10.000€, 15.000€, 25.000€, 35.000€, 45.000€, 60.000€ σε αύξουσα σειρά.

-----	10.000-60.000	80.734.980 €	23.067.137 €	138.402.823 €
ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΈΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ				
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Α				
1,51	10.000-60.000	61.568.496 €	17.590.999 €	105.545.993 €
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Β				
1,51	10.000-60.000	43.977.497 €	12.564.999 €	75.389.995 €
ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΖΩΝΗ				
2,02	1.899-3.181 ⁸	29,04	-----	-----
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΖΩΝΗ				
2,08	840-1004 ⁹	13,08	-----	-----

Πίνακας 11.26 : Συνολικές Επιδράσεις με την Μέθοδο Αιτίας-Αιτιατού και Υποθετικής Αγοράς για το ΚΕΛ Ψυτάλλειας

ΚΕΛ VILS				
Επίδραση (%)	Κλίμακα Αξιολόγησης (€)	Μέση Ετήσια Επίδραση (€)	Μέση Ετήσια Ελαχ. Επίδραση (€)	Μέση Ετήσια Μεγ. Επίδραση (€)
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ				
0,17	1.448.741.532 ¹⁰	2.289.079	-----	-----
ΜΗ ΣΥΝΔΕΟΜΕΝΕΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ				
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Α				
0,53	10.000-60.000 ¹¹	0,00	0,00	0,00
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Β				
0,53	10.000-60.000	0,00	0,00	0,00
ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ				
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Α				
-----	10.000-60.000	3.755.609 €	1.073.031 €	6.438.187 €
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Β				
-----	10.000-60.000	2.331.068 €	666.019 €	3.996.116 €
ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΈΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ				
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Α				
0.05	10.000-60.000	984.480 €	281.280 €	1.687.680 €
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Β				
0.05	10.000-60.000	984.480 €	281.280 €	1.687.680 €
ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΖΩΝΗ				
0,00	3.000-4.000 ¹²	0,00	0,00	0,00
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΖΩΝΗ				
0,00	1.000-2.000 ¹³	0,00	0,00	0,00

Πίνακας 11.27 : Συνολικές Επιδράσεις με την Μέθοδο Αιτίας-Αιτιατού και Υποθετικής Αγοράς για το ΚΕΛ Vils

⁸ Υπολογιζόμενη αξία γης ανά τ.μ. για την ευρύτερη περιοχή του Σαρωνικού κόλπου για το έτος 2006.

⁹ Υπολογιζόμενη αξία βιομηχανικής ζώνης ανά τετραγωνικό μέτρο στην περιοχή του Σαρωνικού κόλπου για το έτος 2006

¹⁰ Η αξία της εταιρείας TIWAG για το έτος 2005 .

¹¹ Έξι εισοδηματικές τάξεις που διακρίνονται ως 10.000€, 15.000€, 25.000€, 35.000€, 45.000€, 60.000€ σε αύξουσα σειρά.

¹² Υπολογιζόμενη αξία οικιστικής ζώνης ανά τετραγωνικό μέτρο στην περιοχή του ποταμού Vils για το έτος 2006

¹³ Υπολογιζόμενη αξία βιομηχανικής ζώνης ανά τετραγωνικό μέτρο στην περιοχή του ποταμού Vils για το έτος 2006

11.4.8 Έλεγχος Αξιοπιστίας της μεθόδου Υποθετικής Αγοράς

Η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων της ανάλυσης που πραγματοποιήθηκαν με την μέθοδο τη υποθετικής εξετάζεται μέσω της εγκυρότητας περιεχομένου, των κριτηρίων και της απόκλισης από αποτελέσματα άλλων μεθόδων (βλ. Κεφάλαιο 7).

Οι συνθήκες εγκυρότητας περιεχομένου και των κριτηρίων εξετάζονταν κατά την διάρκεια των συναντήσεων του ερευνητικού προγράμματος CD4WC βάση του οποίου εξετάστηκαν οι περιοχές μελέτης, ανά εξάμηνο. Η απόκλιση από άλλες μεθόδους εξετάστηκε μέσω της σύγκρισης μετά τα αποτελέσματα της μεθόδου Κόστους Αποκατάστασης αλλά και αξιολόγηση βάση του οικονομικού δείκτη του Κατά Κεφαλή Εισοδήματος (GDP per capita) των εξεταζόμενων περιοχών. Έπειτα, χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής GINI για την διαμόρφωση της απόκλισης των αποτελεσμάτων ανάλογα με το ποσοστό του συντελεστή για την εξεταζόμενη περιοχή (World Bank, 2006). Ο έλεγχος αυτός ενσωματώθηκε στο ερωτηματολόγιο ως υποθετική συνεισφορά των εξεταζόμενων αγαθών και υπηρεσιών στο τοπικό ΑΕΠ της εξεταζόμενης περιοχής. Με αυτή την προσέγγιση εξετάστηκαν οι τομείς των Οικολογικών υπηρεσιών και των Ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων. Ο τομέας των Κοινωνικών επιδράσεων δεν εξετάστηκε στη συγκριτική ανάλυση λόγω της μη αντιστοιχίας του με κάποια οικολογική υπηρεσία.

Αρχικά, προσδιορίστηκαν τα κατά κεφαλή εισοδήματα της Αττικής και της του Τιρόλου μέσω των εθνικών στατιστικών υπηρεσιών (General Secretariat of National Statistical Services of Greece, 2007; Statistics Austria, 2007).

Αττική (ΚΕΛ Ψυτάλλεια)	Τιρόλο (ΚΕΛ Vils)
15.063€ (έτος 2004)	24.414€ (έτος 2005)

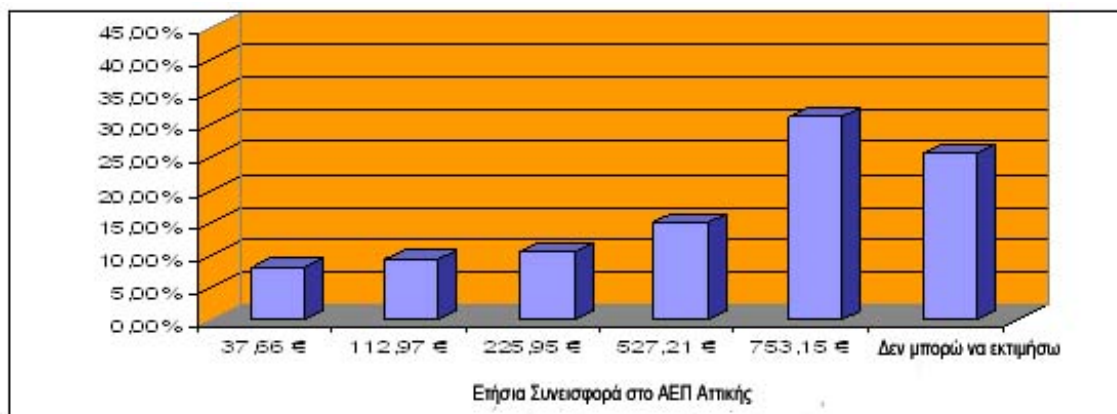
Πίνακας 11.28: ΑΕΠ κατά κεφαλή στην Αττική και στο Τιρόλο

Έπειτα, υπήρξε ξεχωριστή ερώτηση στο ερωτηματολόγιο (QR-V) σχετικά με την συνεισφορά των Ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων και των Οικολογικών Υπηρεσιών στο κατά κεφαλή ΑΕΠ των κατοίκων των εξεταζόμενων περιοχών. Η ερώτηση ήταν πολλαπλής επιλογής σε ποσοστιαίες μονάδες ενώ η απάντηση “Δεν γνωρίζω” είχε προβλεφθεί. Η συνεισφορά υπολογίστηκε με βάση την μετατροπή των ποσοστιαίων μονάδων σε αντιστοιχία του ποσοστού επί του κατά κεφαλή ΑΕΠ της κάθε περιοχής.

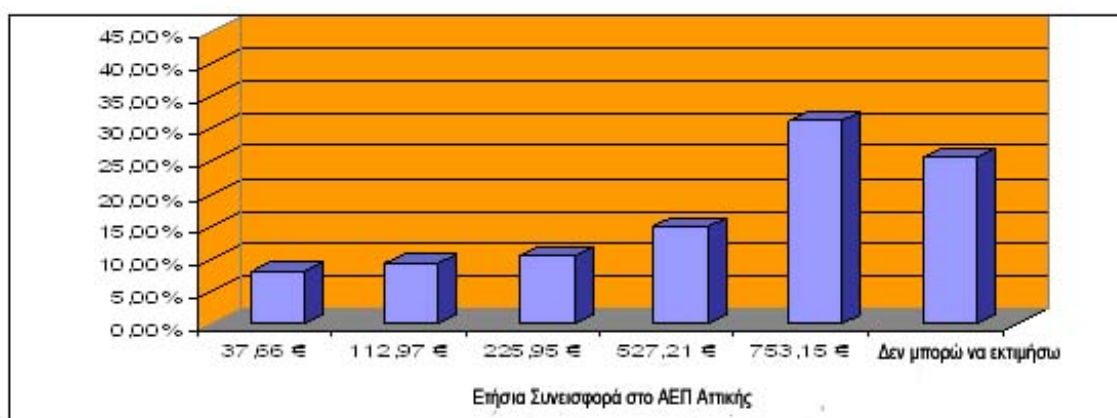
Ποσοστιαία Κλίμακα (%)	Ποσοστό επί του κατά κεφαλή ΑΕΠ(€)
0,25	37,66 €
0,75	112,97 €
1,5	225,95 €
3,5	527,21 €
5	753,15 €
Δεν γνωρίζω	-----

Πίνακας 11.29: Ποσοστό επί του κατά κεφαλή ΑΕΠ στην περίπτωση της Αθήνας

Τα ακόλουθα αποτελέσματα προέκυψαν για τον τομέα των Οικολογικών υπηρεσιών και των Ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων:



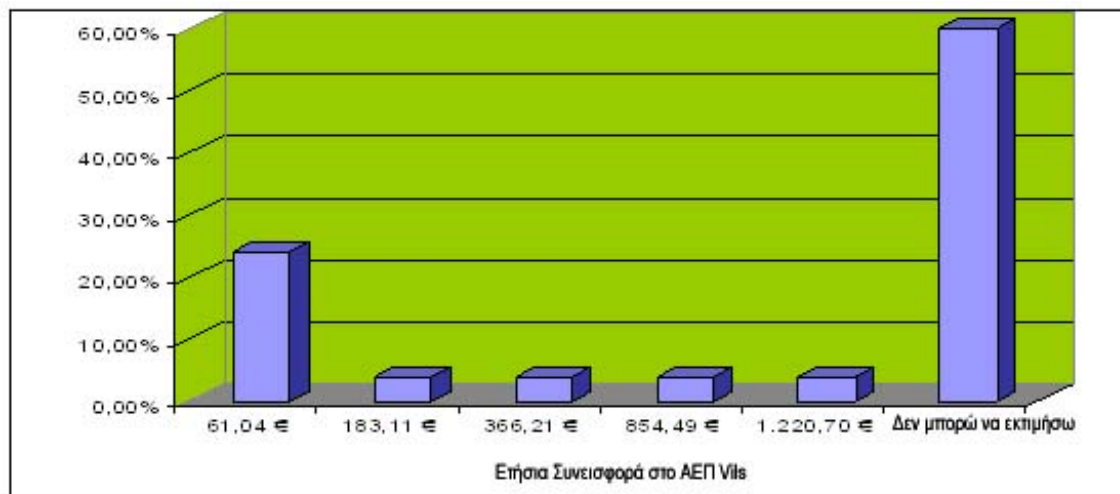
ΣΧΗΜΑ 11.71: ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΩΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ



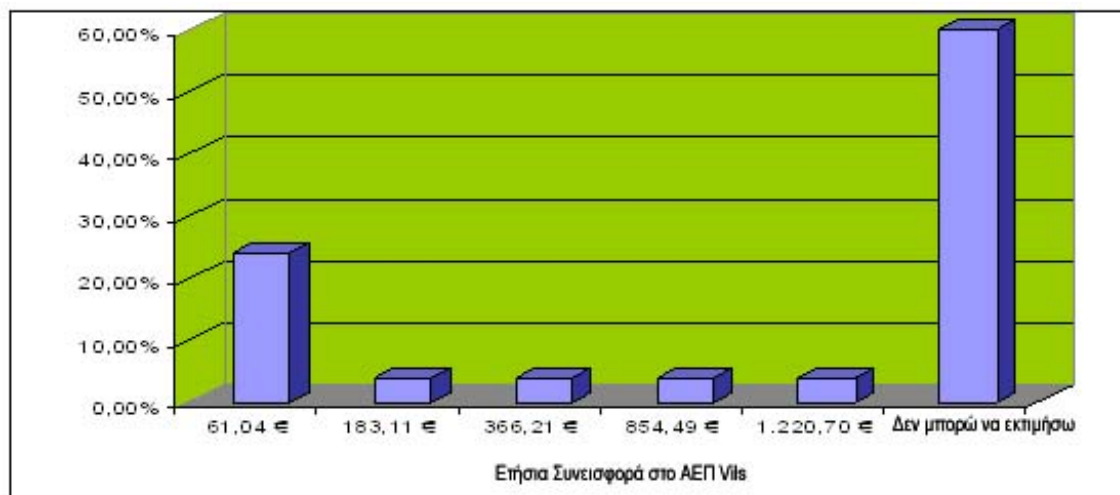
ΣΧΗΜΑ 11.72: ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΩΝ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ

Όπως παρουσιάζεται παραπάνω, το ποσοστό του 5% επί του ΑΕΠ (753,15€) φαίνεται να υπερिशύει καθαρά υπέρ όλων των άλλων επιλογών. Ωστόσο, περίπου το 1/3 των ερωτηθέντων για τις Οικολογικές υπηρεσίες και το ¼ για τις Ψυχαγωγικές δραστηριότητες δεν γνωρίζουν την αντιστοιχία.

Στην περίπτωση του Vils, πάνω από το 50% των ερωτηθέντων δεν μπορούν να αποδώσουν κάποια αντιστοιχία και για τους δύο τομείς. Στην περίπτωση των Οικολογικών υπηρεσιών, περίπου το 20% θεωρεί ότι η συνεισφορά ανέρχεται στο 0,25% επί του ΑΕΠ κατά κεφαλή, ενώ για την περίπτωση των Ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων τα ποσοστά αυξάνονται ανάμεσα στο 1,5% (183,11€) and 3,5% (854,49€).



ΣΧΗΜΑ 11.73: ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΩΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ VILS



ΣΧΗΜΑ 11.74: ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΩΝ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ VILS

Για την πιστότερη απόδοση των αποτελεσμάτων, υιοθετείται ο συντελεστής GINI για την Ελλάδα και την Αυστρία αντίστοιχα.. Ο συντελεστής GINI χρησιμοποιήθηκε για την διαμόρφωση της απόκλισης των αποτελεσμάτων ανάλογα με το ποσοστό του συντελεστή για την εξεταζόμενη περιοχή (World Bank, 2006).

Συντελεστής για την Ελλάδα (2006)	Συντελεστής για την Αυστρία (2006)
35,40%	30,00%

Πίνακας 11.30: Συντελεστής GINI ¹⁴

Στο επόμενο στάδιο, η μέση συνεισφορά για τον κάθε τομέα πολλαπλασιάστηκε με τον συντελεστή GINI για την εκτίμηση της συνεισφοράς στο ΑΕΠ από το μέγιστο και το ελάχιστο ατομικό εισόδημα αντίστοιχα.

¹⁴ World Bank, 2006, Human Development Report, World Bank.

ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ			ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		
Μέση συνεισφορά ΑΕΠ ανά κάτοικο (%)	Τοπικό ΑΕΠ ανά κάτοικο	Ποσό επί του ΑΕΠ ανά κάτοικο	Μέση συνεισφορά ΑΕΠ ανά κάτοικο (%)	Τοπικό ΑΕΠ ανά κάτοικο	Ποσό επί του ΑΕΠ ανά κάτοικο
2,35	15.063€	353,37€	2,25	15.063€	338,92€
Συντελεστής GINI για την Ελλάδα	Μέγιστο ποσό ΑΕΠ σύμφωνα με GINI	Μέγιστο ποσό επί του ΑΕΠ ανά κάτοικο	Συντελεστής GINI για την Ελλάδα	Μέγιστο ποσό ΑΕΠ σύμφωνα με GINI	Μέγιστο ποσό επί του ΑΕΠ ανά κάτοικο
35,40%	20.395,30 €	478,46 €	35,40%	20.395,30 €	458,89
Συντελεστής GINI για την Ελλάδα	Ελάχιστο ποσό ΑΕΠ σύμφωνα με GINI	Ελάχιστο ποσό επί του ΑΕΠ ανά κάτοικο	Συντελεστής GINI για την Ελλάδα	Ελάχιστο ποσό ΑΕΠ σύμφωνα με GINI	Ελάχιστο ποσό επί του ΑΕΠ ανά κάτοικο
35,40%	9.730,70 €	228,28 €	35,40%	9.730,70 €	218,94
Συνολική ετήσια αξία για την περιοχή του Σαρωνικού	Μέγιστη Ετήσια Αξία	Ελάχιστη Ετήσια Αξία	Συνολική ετήσια αξία για την περιοχή του Σαρωνικού	Μέγιστη Ετήσια Αξία	Ελάχιστη Ετήσια Αξία
	<u>273.709.965€</u>	<u>130.588.358€</u>		<u>262.517.364€</u>	<u>125.248.314 €</u>
<u>Μέση Ετήσια Αξία</u>	<u>202.149.162 €</u>		<u>Μέση Ετήσια Αξία</u>	<u>193.882.839 €</u>	

Πίνακας 11.31 : Οικονομικές αξίες μέσω του τοπικού ΑΕΠ στην περίπτωση της Αθήνας

Όπως διαπιστώνεται από τον παραπάνω Πίνακα, η συνολική μέση αξία που αποδίδεται τόσο για τις Οικολογικές Υπηρεσίες όσο και για τις Ψυχαγωγικές δραστηριότητες είναι περίπου τέσσερις φορές μεγαλύτερη από εκείνη που αποδίδεται μέσω της Υποθετικής Αγοράς. Αν συγκριθεί η Περίπτωση Β της Υποθετικής Αγοράς με την Ελάχιστη Ετήσια Αξία ως ποσοστό του ΑΕΠ, τότε η αναλογία παρουσιάζει μια σχετική μείωση, ωστόσο παραμένει σε ιδιαίτερα υψηλά επίπεδα. Στην περίπτωση του ΚΕΛ Vils, υπάρχει μια δραματική διαφορά ανάμεσα στα αποτελέσματα της Υποθετικής Αγοράς και του ποσοστού του τοπικού ΑΕΠ όπως φαίνεται στον Πίνακα 11.30.

ΜΗ ΣΥΝΔΕΟΜΕΝΕΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ			ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		
Μέση συνεισφορά ΑΕΠ ανά κάτοικο (%)	Τοπικό ΑΕΠ ανά κάτοικο	Ποσό επί του ΑΕΠ ανά κάτοικο	Μέση συνεισφορά ΑΕΠ ανά κάτοικο (%)	Τοπικό ΑΕΠ ανά κάτοικο	Ποσό επί του ΑΕΠ ανά κάτοικο
1,22	24.414€	299,07€	1,71	24.414€	417,86€
Συντελεστής GINI για την Αυστρία	Μέγιστο ποσό ΑΕΠ σύμφωνα με GINI	Μέγιστο ποσό επί του ΑΕΠ ανά κάτοικο	Συντελεστής GINI για την Αυστρία	Μέγιστο ποσό ΑΕΠ σύμφωνα με GINI	Μέγιστο ποσό επί του ΑΕΠ ανά κάτοικο
30%	31.738,20 €	388,79 €	30%	31.738,20 €	543,21

Συντελεστής GINI για την Αυστρία	Ελάχιστο ποσό ΑΕΠ σύμφωνα με GINI	Ελάχιστο ποσό επί του ΑΕΠ ανά κάτοικο	Συντελεστής GINI για την Αυστρία	Ελάχιστο ποσό ΑΕΠ σύμφωνα με GINI	Ελάχιστο ποσό επί του ΑΕΠ ανά κάτοικο
35,40%	17.089,80 €	209,35 €		9.730,70 €	292,50
Συνολική ετήσια αξία για την περιοχή του Vils	Μέγιστη Ετήσια Αξία	Ελάχιστη Ετήσια Αξία	Συνολική ετήσια αξία για την περιοχή του Vils	Μέγιστη Ετήσια Αξία	Ελάχιστη Ετήσια Αξία
	<u>7.290.645€</u>	<u>3.925.732€</u>		<u>10.186.302€</u>	<u>5.484.931€</u>
<u>Μέση Ετήσια Αξία</u>	<u>5.608.189 €</u>		<u>Μέση Ετήσια Αξία</u>	<u>7.835.617 €</u>	

Πίνακας 11.32. : Οικονομικές αξίες μέσω του τοπικού ΑΕΠ στην περίπτωση του ΚΕΛ Vils

12. ΠΙΛΟΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ- ΣΤΑΔΙΟ IV ΤΟΥ ΠΟΑ

Τα αποτελέσματα του 3^{ου} Σταδίου του ΠΟΑ αποδίδουν την επιχειρησιακή υπόσταση της έννοιας της βιώσιμης ευημερίας (sustainable welfare) για τις δύο εξεταζόμενες περιπτώσεις. Ειδικότερα, τα αποτελέσματα που σχετίζονται με την οικολογική κατάσταση των υδατικών αποδεκτών, αξιολογήθηκαν με βάση την βαθμολόγηση των τεσσάρων παραμέτρων που αναφέρονται στο 9^ο Κεφάλαιο. Και οι τέσσερις παράμετροι επεξεργάστηκαν μέσω των συνθηκών ασθενούς συγκρισιμότητας (*weak comparability*) και υποκαταστασιμότητας (*substitutability*) ώστε να αντικατοπτρίζουν την ενιαία κλίμακα που υιοθετεί η Οδηγία.

Στην περίπτωση του ΚΕΛ Ψυτάλλειας, μια μέτρια προς καλή οικολογική κατάσταση αναδεικνύεται μέσα από τους τέσσερις επιλεγόμενους δείκτες. Στην περίπτωση του ΚΕΛ Vils, η επίτευξη καλής οικολογικής κατάστασης φαίνεται να έχει πραγματοποιηθεί πριν από την πιθανή επέκταση του συστήματος αποχέτευσης. Επαναλαμβάνεται ότι σύμφωνα με την Deficit Analysis που εφαρμόστηκε για το ΚΕΛ Vils (Κεφάλαιο 9), η υπέρβαση των εθνικών ορίων του δείκτη NH₄N για 25 μέρες το χρόνο, δεν δύναται να αντιμετωπιστεί με την επέκταση του ΚΕΛ λόγω εγγενών χαρακτηριστικών του οικοσυστήματος. Ωστόσο, προτείνονται ρυθμίσεις στο υποσύστημα του αποχετευτικού δικτύου που πιθανά να μειώσουν τα ποσοστά του NH₄N στις επιθυμητές τιμές πριν φτάσει στο ΚΕΛ για επεξεργασία και έπειτα στον ποτάμιο αποδέκτη.

Από την άλλη πλευρά, η αξιολόγηση της ευημερίας πραγματοποιήθηκε με οικονομικές και μη οικονομικές μεθόδους και τα αποτελέσματα μεταφράστηκαν σε χρηματικές μονάδες ή ποσοστιαίες μονάδες. Ωστόσο, όλες οι μέθοδοι απόδωσαν τα αποτελέσματα σε ετήσια βάση όπως φαίνεται παρακάτω σε σχέση με την περίπτωση του ΚΕΛ Ψυτάλλειας :

ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑΣ					
ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ					
Βαθμός	Τομείς	Κόστος Επανάκτησης (€/έτος)	Μη Οικονομική προσέγγιση Αιτίας- Αιτιατού (%/έτος)	Οικονομική προσέγγιση Αιτίας- Αιτιατού με μέθοδο Υποθετικής Αγοράς (μέσες αξίες) (€/έτος)	ΑΕΠ ανά κάτοικο (€/έτος)
1 st	Σύστημα Αποχέτευσης	12.200.000€	0,71%	4.517.237€	-----
	Μη Συνδεόμενες Οικολογικές Υπηρεσίες	-----	1,68%	ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Α	202.149.162 €
				83.274.462 €	
				ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Β	
	Κοινωνικές Επιδράσεις	-----	-----	59.098.005 €	
				ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Α	-----
				108.816.712 €	
2 ND	Ψυχαγωγικές Δραστηριότητες	-----	1,51%	ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Β	
				80.734.980 €	
				ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Α	193.882.839 €
				61.568.496 €	
3 RD	Οικιστική Ζώνη	-----	2,02%	ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Β	-----
				42.375.391	
				29,04€/τ.μ.	
3 RD	Βιομηχανική Ζώνη	-----	2,08%	13,08 €/τ.μ.	-----

Πίνακας 12.1 : Ετήσιες αξίες για την περίπτωση της Αθήνας

Όπως διακρίνεται στον παραπάνω Πίνακα, εισάγεται και η προσέγγιση του ΑΕΠ ανά κάτοικο που χρησιμοποιήθηκε για την διασταύρωση των αποτελεσμάτων της Υποθετικής Αγοράς. Αν και δεν αποτελεί

μέθοδο αξιολόγησης, τα αποτελέσματά της δύναται να λειτουργήσουν στα πλαίσια συγκριτικών αναλύσεων και για αυτό παρουσιάζονται δίπλα στα αποτελέσματα της Υποθετικής Αγοράς. Στο ίδιο πλαίσιο παρουσιάζονται και τα αποτελέσματα της περίπτωσης του ΚΕΛ Vils :

ΚΕΛ VILS					
Βαθμός	Τομείς	ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ			
		Κόστος Επανάκτησης (€/έτος)	Μη Οικονομική προσέγγιση Αιτίας- Αιτιατού (%/έτος)	Οικονομική προσέγγιση Αιτίας- Αιτιατού με μέθοδο Υποθετικής Αγοράς (μέσες αξίες) (€/έτος)	ΑΕΠ ανά κάτοικο (€/έτος)
1 st	Σύστημα Αποχέτευσης	275.507 €	0,17%	2.289.079 €	-----
	Οικολογικές Υπηρεσίες	-----	0,53%	ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Α	5.608.189 €
				0,00	
				ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Β	
	Κοινωνικές Επιδράσεις	-----	-----	0,00	-----
				ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Α	
				2.953.440 €	
2 ND	Ψυχαγωγικές Δραστηριότητες	-----	0,10%	ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Β	7.835.617 €
				2.095.990 €	
				ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Α	
				984.480 €	
3 RD	Οικιστική Ζώνη	-----	0,00%	ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Β	-----
				984.480 €	
				0,00	
3 RD	Βιομηχανική Ζώνη	-----	0,00%	0,00	-----
				0,00	

Πίνακας 12.2. : Ετήσιες αξίες για την περίπτωση του Vils

Όπως σημειώθηκε και στο Κεφάλαιο 8, τα αποτελέσματα των οικονομικών και μη αξιών που προκύπτουν από τον κάθε συνδεδεμένο Τομέα, δεν είναι αθροιστικά λόγω των πιθανών αλληλοεπικαλύψεων των οικολογικών υπηρεσιών που διακρίνονται σε ένα υδατικό αποδέκτη.

Εξετάζοντας τα αποτελέσματα της μεθόδου Κόστους Αποκατάστασης, ελέγχθηκε η τρίτη συνθήκη εφαρμογής της μεθόδου ως προς την σύγκρισή της με τα αποτελέσματα από αξιολογήσεις μέσω Έκφρασης Προθυμίας Πληρωμής (ΕΠΠ). Σύμφωνα με αυτή την συνθήκη, οι ερωτώμενοι θα πρέπει να συνεισφέρουν τουλάχιστον το ποσό που αντιστοιχεί στο σύστημα αποκατάστασης του οικοσυστήματος. Στην περίπτωση της παρούσας έρευνας, αυτό αντιστοιχούσε με το κόστος του ΚΕΛ Ψυτάλλειας και Vils, αντίστοιχα. Εξετάζοντας, τα συγκριτικά αποτελέσματα στους τομείς όπου εφαρμόστηκε η ΕΠΠ διαπιστώθηκε ότι για την περίπτωση της Αθήνας, η προθυμία πληρωμής είναι 3 έως 9 φορές μεγαλύτερη από το κόστος του έργου. Στην περίπτωση του Vils, τα αποτελέσματα της ΕΠΠ είναι μεγαλύτερα μόνο για τις Κοινωνικές επιδράσεις.

Βαθμός	Τομείς	ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΜΕΙΑ	ΚΕΛ VILS
		Αποτελέσματα Έκφρασης Προθυμίας Πληρωμής	
1 st	Σύστημα Αποχέτευσης	-----	-----
	Οικολογικές Υπηρεσίες	Περίπτωση Α	Περίπτωση Α
		~ *6	< Κ.Α.
		Περίπτωση Β	Περίπτωση Β
	Κοινωνικές Επιδράσεις	~ *4	< Κ.Α.
		Περίπτωση Α	Περίπτωση Α
		~ *9	~Threefold
Περίπτωση Β		Περίπτωση Β	
2 ND	Ψυχαγωγικές Δραστηριότητες	~ *6	< Κ.Α.
		Περίπτωση Α	Περίπτωση Α
		~ *5	< Κ.Α.
		Περίπτωση Β	Περίπτωση Β
3 RD	Οικιστική Ζώνη	~ *3	< Κ.Α.
		-----	-----
		-----	-----

Σημείωση: ~* = Περίπου Χ φορές παραπάνω από το αποτέλεσμα της μεθόδου Κόστους Αποκατάστασης, < Κ.Α. = χαμηλότερο από αποτέλεσμα της μεθόδου Κόστους Αποκατάστασης

Πίνακας 12.3: Σύσχεση Κόστους Αποκατάστασης και Έκφρασης Προθυμίας Πληρωμής

Περαιτέρω, πραγματοποιήθηκε μια ακόμη σύγκριση μεταξύ της ΕΠΠ και των αποτελεσμάτων του κατά κεφαλή ΑΕΠ όπως παρακάτω:

Βαθμός	Τομείς	ΚΕΛ ΨΥΤΑΛΛΕΙΑ	ΚΕΛ VILS
		Κατά Κεφαλή ΑΕΠ(€)	
1 st	Σύστημα Αποχέτευσης	-----	-----
	Οικολογικές Υπηρεσίες	Περίπτωση Α	Περίπτωση Α
		~ *3	Ιδιαίτερα Υψηλή
		Περίπτωση Β	Περίπτωση Β
		~ *4	Ιδιαίτερα Υψηλή
Κοινωνικές Επιδράσεις	-----	-----	
2 ND	Ψυχαγωγικές Δραστηριότητες	Περίπτωση Α	Περίπτωση Α
		~ *3	Ιδιαίτερα Υψηλή
		Περίπτωση Β	Περίπτωση Β
		~ *5	Ιδιαίτερα Υψηλή
3 RD	Οικιστική Ζώνη	-----	-----
	Βιομηχανική Ζώνη	-----	-----

Σημείωση: ~* = Περίπου Χ φορές παραπάνω από το αποτέλεσμα της μεθόδου Έκφρασης Προθυμίας Πληρωμής

Πίνακας 12.4: Σύγκριση Έκφρασης Προθυμίας Πληρωμής με κατά κεφαλή ΑΕΠ

Όπως παρουσιάζεται στον πίνακα 12.4, στην περίπτωση της Αθήνας οι ερωτηθέντες αποδίδουν 3 έως και 5 φορές ψηλότερη συνεισφορά στο κατά κεφαλή ΑΕΠ σε σύγκριση με την ατομική τους συνεισφορά. Η σημαντική απόκλιση μπορεί σε ένα βαθμό να αιτιολογείται από την διαφοροποίηση των ερωτηθέντων ως πολίτες και ως καταναλωτές. Ενώ φαίνεται να αναγνωρίζουν την σημαντικότητα των οικολογικών υπηρεσιών ως πολίτες, η προθυμία πληρωμής τους ως καταναλωτές για τις ίδιες υπηρεσίες είναι ιδιαίτερα χαμηλότερη. Στην περίπτωση του Vlls, η διαφορά είναι ιδιαίτερα υψηλή ως προς το ποσοστό του ΑΕΠ. Να σημειωθεί ωστόσο, ότι στην περίπτωση του ΑΕΠ ερωτήθηκε η συνεισφορά για την τωρινή κατάσταση ενώ η προθυμία πληρωμής, συσχετίστηκε με την πιθανή μελλοντική επέκταση του ΚΕΛ. Για αυτό το λόγο, η σύγκριση δεν θεωρείται ιδιαίτερα αξιόπιστη.

Τα αποτελέσματα της κάθε μεθόδου ανεξάρτητα από τον τρόπο μέτρησης, δύναται να βαθμονομηθούν με την εισαγωγή των αποτελεσμάτων του Βαθμού Σημαντικότητας (Grade of Importance-GMP) όπως προέκυψαν στην 1^η Φάση του 3^{ου} Σταδίου εφαρμογής. Η εισαγωγή του δείκτη δύναται ουσιαστικά να λειτουργήσει ως ειδικό βάρος (weighting coefficient) για τους εξεταζόμενους τομείς. Εναπόκειται στην πρόθεση του αναλυτή ή του λήπτη αποφάσεων να επιλέξει τους Τομείς ανάλυσης, ανάλογα με τους στόχους της αξιολόγησης. Στην περίπτωση της Αθήνας για παράδειγμα, η αξιολόγηση θα μπορούσε να εξετάσει τις επιδράσεις την τοπική οικονομία με οικονομικούς όρους όπως παρουσιάζεται στο παράδειγμα Α ή με ποσοστιαίες μονάδες όπως παρουσιάζεται στο παράδειγμα Β :

ΤΟΜΕΙΣ	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Α				ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Β		
	GMP (1)	Μη Οικονομική προσέγγιση Αιτίας-Αιτιατού (%/έτος) (2)	Αποτέλεσμα (1)*(2)		GMP (1)	Οικονομική προσέγγιση Αιτίας-Αιτιατού με μέθοδο Υποθετικής Αγοράς (μέσες αξίες) (€/έτος) (2)	Αποτέλεσμα (1)*(2)
Σύστημα Αποχέτευσης	1,019	0,71%	0,72%		1,019	4.517.237€	4.603.065€
Οικολογικές Υπηρεσίες	1,019	1,68%	1,71%		1,019	83.274.462 €	85.335.382€
Κοινωνικές Επιδράσεις	1,031	-----	-----		1,031	108.816.712 €	111.503.707€
Ψυχαγωγικές Δραστηριότητες	1,020	1,51%	1,54%		1,020	61.568.496 €	62.532.149€
Οικιστική Ζώνη	1,028	2,02%	2,08%		1,028	29,04€	29,85€
Βιομηχανική Ζώνη	0,731	2,08%	1,52%		0,731	13,08€	9,56€

Πίνακας 12. 5 : Εισαγωγή δείκτη Βαθμού Σημαντικότητας (GMP) στην περίπτωση της Αθήνας

Η επιχειρησιακή μορφή της έννοιας της βιώσιμης ευημερίας μπορεί να σχηματιστεί μέσω των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης του υδατικού αποδέκτη και των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από κάποια οικονομική ή μη οικονομική μέθοδο για την αξιολόγηση της ευημερίας. Επαναλαμβάνεται ότι τα αποτελέσματα των Τομέων στην περίπτωση της αξιολόγησης της ευημερίας *δεν είναι αθροιστικά* διότι δύναται να υπάρχει μεγάλος βαθμός αλληλοεπικάλυψης μεταξύ των επιδράσεων σε κάθε Τομέα. Επίσης, η αναγωγή του μέσου όρου από το σύνολο των Τομέων είναι εξίσου ανέφικτη λόγω διαφορετικής κλίμακας. Η ανάλυση δύναται να εξετάζει έναν Τομέα ανά περίπτωση σε σχέση με τους στόχους της αξιολόγησης. Για παράδειγμα, στην περίπτωση της Αθήνας μπορεί να υπάρχει ενδιαφέρον για την παρουσίαση των

αποτελεσμάτων του Τομέα των Κοινωνικών Επιδράσεων σε σχέση με την Οικονομική προσέγγιση Αιτίας-Αιτιατού για την Περίπτωση Α. Είναι επίσης επιθυμητό να υπολογιστεί και ο δείκτης Βαθμού Σημαντικότητας. Ο υπολογισμός της βιώσιμης ευημερίας θα διαμορφωθεί ως παρακάτω:

BEM = (Οικολογική Αξιολόγηση, Οικονομική Ευημερία) = (``Μέτρια προς Καλή`` Κατάσταση, 111.503.707/έτος), όπου BEM = Βιώσιμη Ευημερία	(11.1)
---	--------

13. ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Η έρευνα αρχικά ανέλυσε το πλαίσιο της βιωσιμότητας ως μια αναγκαία παράμετρο για την ποσοτικοποίηση των οικολογικών υπηρεσιών σύμφωνα με τους στόχους της Οδηγίας. Έμφαση δόθηκε στην επιχειρησιακή διάσταση της βιωσιμότητας στους υδατικούς αποδέκτες λόγω της του στόχου της Οδηγίας για τη επίτευξη μια “καλής” οικολογικής κατάστασης μέσω συγκεκριμένων βιολογικών, χημικών και γεωμορφολογικών δεικτών. Η συσχετιζόμενη οικονομική ευημερία που προκύπτει από την βελτίωση ενός υδατικού αποδέκτη σποτέλεσε το δεύτερο βασικό πεδίο ανάλυσης της έρευνας. Παρόμοια με την οικολογική βιωσιμότητα των υδατικών αποδεκτών, αναζητήθηκε η επιχειρησιακή διάσταση της οικονομικής ευημερίας. Έμφαση δόθηκε στην εξέλιξη της θεωρίας των οικονομικών της ευημερίας εστιάζοντας στην θεωρία της χρησιμότητας, την Έκφραση Προθυμίας Πληρωμής (ΕΠΠ) και Προθυμίας Αποζημίωσης (ΕΠΑ). Η θεμελιώδης διαφορά μεταξύ της δεοντολογικής και θετικιστικής προσέγγισης των οικονομικών της ευημερίας τόνισε τα ηθικά διλήμματα που αναδεικνύονται μεταξύ των δύο θεωρήσεων, σημειώνοντας ότι η έρευνα στηρίζεται στην θετικιστική προσέγγιση.

Η σύζευξη της επιχειρησιακής μορφής της οικολογικής βιωσιμότητας και της οικονομικής ευημερίας πραγματοποιήθηκε μέσα από τον σχεδιασμό ενός ολοκληρωμένου πλαισίου αξιολόγησης. Προηγήθηκε μια ενδελεχής ανάλυση των κυρίαρχων οικονομικών πλαισίων αξιολόγησης που βασίζονται στην συνολική χρησιμότητα μιας οικολογικής οντότητας, μέσω της χρηματικής αξίας των συνδεδεμένων αγοραίων αγαθών και υπηρεσιών. Η αξιολόγηση προκύπτει από την εκμαίευση και έπειτα από το άθροισμα ατομικών προτιμήσεων. Το Συνολικό Πλαίσιο Οικονομικής Αξιολόγησης- ΣΠΟΑ (Total Economic Valuation -TEV) αποτελεί αντιπροσωπευτικό παράδειγμα αυτής της προσέγγισης.

Παρουσιάστηκαν και πιο ευρείες διεπιστημονικές προσεγγίσεις, δανειζόμενες πρότυπα από το ΣΠΟΑ, όπου ωστόσο προσπάθησαν να αναδείξουν τις οικολογικές υπηρεσίες που δεν συνδέονται με αγοραία αγαθά και υπηρεσίες και συνεπώς δεν αξιολογούνται Brouwer et al, 1997, US EPA, 2002. Έμφαση δόθηκε και στα οικολογικά μοντέλα που έχουν ήδη αναπτυχθεί από τις αρχές του '70 και δίνουν ιδιαίτερη σημασία στην αλληλεπίδραση μεταξύ ύλης και ενέργειας υποβαθμίζοντας ωστόσο την οικονομική τους διάσταση Russell 1995; Odum, 1983,1996. Τέλος, παρουσιάστηκαν ενδεικτικά μοντέλα προσομοίωσης με την εισαγωγή πολλαπλών κοινωνικο-οικονομικών και οικολογικών κριτηρίων. Στοιχεία από όλες τις παραπάνω προσεγγίσεις αλλά ειδικότερα, τις διεπιστημονικές χρησιμοποιήθηκαν για τον σχεδιασμό του Πλαισίου Οριακής Αξιολόγησης (ΠΟΑ) όπως παρουσιάζεται παρακάτω.

Η ανάγκη για την κατηγοριοποίηση των οικολογικών υπηρεσιών που αξιολογήθηκαν στην έρευνα αποτέλεσε το επόμενο στάδιο. Στοιχεία, από τα επικρατέστερα συστήματα κατηγοριοποίησης εξετάστηκαν και ειδικότερα η κατηγοριοποίηση οικολογικών υπηρεσιών σε υδατικά οικοσυστήματα (Barbier, 1994; Costanza et al., 1997a; Daly, 1998, Woodward και Wui, 2001). Ο σχεδιασμός της κατηγοριοποίησης των οικολογικών υπηρεσιών σε υδατικούς αποδέκτες, ενσωμάτωσε κυρίως τα χαρακτηριστικά υδάτινων οικοσυστημάτων της κεντρικής και νότιας Ευρώπης για τις ανάγκες των πιλοτικών εφαρμογών στην Αθήνα και το Vils.

Έπειτα, ανιχνεύθηκαν οι κατάλληλες ομάδες συμφερόντων που θα συμμετείχαν στην αξιολόγηση. Τα κριτήρια της *επιρροής* και της *σημαντικότητας* εισήχθησαν σύμφωνα με την σχετική βιβλιογραφία περί ανάλυσης ομάδων συμφερόντων (stakeholder analysis; Ramirez, 1999). Για την διαδικασία εντοπισμού των καταλληλότερων ομάδων συμφερόντων σύμφωνα με τα παραπάνω κριτήρια, σχηματίστηκε μια διεπιστημονική ομάδα από μέλη του προγράμματος CD4WC με ειδικούς σε θέματα θαλάσσιας βιολογίας, μηχανικής περιβάλλοντος, οικονομικής περιβάλλοντος αλλά και στελέχη ευρωπαϊκών εταιρειών αποχέτευσης. Για την μείωση των μεροληπτικών απόψεων κατά την διαδικασία της αξιολόγησης,

αιτιολογήθηκε η επιλογή των συγκεκριμένων ομάδων συμφερόντων αντί της επιλογής τυχαίου δείγματος πληθυσμού, όπως συμβαίνει σε αντίστοιχες μελέτες.

Σχηματίστηκαν τρεις ευρείες κατηγορίες ομάδων συμφερόντων με τα παρακάτω χαρακτηριστικά
α) η πρώτη κατηγορία αφορούσε άτομα που βρίσκονται σε κέντρα αποφάσεων σχετικά με την ανάλυση
β) η δεύτερη κατηγορία εμπεριείχε εμπειρογνώμονες κυρίως σε θέματα διαχείρισης υδάτινων πόρων γ)
στην τρίτη κατηγορία τοποθετήθηκαν οι ομάδες συμφερόντων που δύναται να επηρεαστούν έντονα από
την αναβάθμιση του αποχετευτικού συστήματος.

Η άντληση των δεδομένων και πληροφοριών από τις παραπάνω επιλεγόμενες ομάδες συμφερόντων σχεδιάστηκε με βάση μια σειρά κριτηρίων που σχετίζονται με τις δυνατότητες και την αξιοπιστία των τεχνικών άντλησης δεδομένων και πληροφοριών (Beierle, 1998). Σχηματίστηκαν δύο Αρχεία Δεδομένων (Data Packages) και ένα Ερωτηματολόγιο (Questionnaire Form) ως κάτωθι:

- α. Το πρώτο Αρχείο Δεδομένων σχεδιάστηκε για την άντληση συγκεκριμένων δεδομένων περί του αναβαθμιζόμενου έργου (DP-WR)
- β. Το δεύτερο Αρχείο Δεδομένων σχεδιάστηκε για την άντληση συγκεκριμένων δεδομένων περί της συσχέτισης του αναβαθμιζόμενου έργου και της οικολογικής κατάστασης του υδατικού αποδέκτη (DP-W).
- γ. Το ερωτηματολόγιο (QR-V) που απευθύνεται σε ειδικούς, λήπτες αποφάσεων, πιθανές θιγόμενες ομάδες συμφερόντων καθώς και ειδικές εκδόσεις του ερωτηματολογίου (QR-V+) που απευθύνεται μόνο σε συγκεκριμένους εμπειρογνώμονες και λήπτες αποφάσεων.

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε μια συνοπτική παρουσίαση των μεθόδων αξιολόγησης που σχετίζονται με την παρούσα έρευνα. Η παρουσίαση είχε σκοπό την κατηγοριοποίηση των μεθόδων ανάλογα με την προσέγγιση τους καθώς και την αιτιολόγηση αποκλεισμού τους ή αποδοχής τους στην συγκεκριμένη ανάλυση. Σε αυτό το πλαίσιο, παρουσιάστηκαν συνοπτικά οι μέθοδοι της Συνάρτησης Παραγωγής (Production Function), Κόστους Ταξιδιού (Travel Cost) και Έμμεσης Τιμολόγησης (Hedonic Pricing). Και στις τρεις παραπάνω μεθόδους, αιτιολογήθηκε ο αποκλεισμός τους λόγω έλλειψης των απαιτούμενων δεδομένων ή χρονοβόρας διαδικασίας εφαρμογής της μεθόδου. Επιλέχθηκαν οι μέθοδοι Κόστους Αποκατάστασης (Replacement Cost), Αιτίας- Αιτιατού (Dose-Response) καθώς και Υποθετικής Αγοράς (Contingent Valuation method) λόγω της καταλληλότητας των χαρακτηριστικών τους και του χαμηλού κόστους εφαρμογής.

Τα παραπάνω μεθοδολογικά βήματα, οδήγησαν στον σχεδιασμό του Πλαισίου Οριακής Αξιολόγησης (ΠΟΑ). Το ΠΟΑ χωρίστηκε σε τέσσερα διακριτά στάδια για την παράλληλη αξιολόγηση της οικολογικής βιωσιμότητας και της οικονομικής ευημερίας. Τα αποτελέσματα του ΠΟΑ προσπάθησαν να αποδώσουν επιχειρησιακή διάσταση στην έννοια της βιώσιμης ευημερίας, Atkinson, 1970; Stymne and Jackson, 2000; Amir 1995.

Για την εφαρμογή του ΠΟΑ αρχικά εξετάστηκε το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων της Ψυτάλλειας (ΚΕΛΨ) όπου ανήκει στην Εταιρεία Ύδρευσης Αποχέτευσης Πρωτεύουσας –ΕΥΔΑΠ (Αθήνα) και εκβάλλει τα επεξεργασμένα απόβλητα στον Σαρωνικό κόλπο. Στην δεύτερη περίπτωση, εξετάστηκε η πιθανή επέκταση του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων του Vils (Αυστρία) όπου ανήκει στην εταιρεία TIWAG και εκβάλλει στον ομώνυμο ποταμό. Το ΚΕΛ Vils βρίσκεται στην βορειοανατολική Αυστρία, στα σύνορα με την Γερμανία. Τα Κέντρα Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) της Ψυτάλλειας και του Vils επιλέφθηκαν ως δύο αντιπροσωπευτικές ex post και ex ante περιπτώσεις αντίστοιχα.

14. ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η έρευνα εφάρμοσε μια πρωτότυπη οικολογική-οικονομική αξιολόγηση για τις επιδράσεις των συστημάτων αποχέτευσης στους υδατικούς αποδέκτες ως προς την επίτευξη των στόχων της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Νερά. Η αξιολόγηση οικολογικών υπηρεσιών για τον υπολογισμό της οικονομικής ευημερίας αποτελεί σύμφωνα με κάποιους επιστήμονες μια ιδιαίτερα αμφιλεγόμενη προσέγγιση με δυσεπίλυτα εννοιολογικά κενά, Limburg et al., 2002.

Στην ανάλυσή μας ωστόσο, θεωρείται ότι το ανθρώπινο είδος θα υπερασπιστεί *a priori* την βιωσιμότητα του ως προς την εξάρτησή του από τους φυσικούς πόρους, μέσω του σχεδιασμού μιας συνολικής και ενιαίας αξιολογικής προσέγγισης. Επομένως οι αξίες των οικολογικών υπηρεσιών είναι κατά κανόνα *ανθρωποκεντρικές* και τα αποτελέσματα αφορούν την ευημερία των ανθρώπων Costanza et al, 1997a.

Η εφαρμογή του Πλαισίου Οριακής Αξιολόγησης προσπάθησε να ανιχνεύσει την συσχέτιση των οικολογικών και οικονομικών επιδράσεων από την αναβάθμιση των υδατικών αποδεκτών μέσω του τρίπτυχου “αναβάθμιση αποχετευτικού συστήματος- οικολογική βιωσιμότητα υδατικών αποδεκτών-οικονομική ευημερία των επηρεαζόμενων περιοχών”. Η σύνδεση του παραπάνω τρίπτυχου απαιτήσε την αποσαφήνιση ζωτικών θεμάτων κατά την διαδικασία της αξιολόγησης ,έτσι όπως περιγράφονται στην θεματική ενότητα της Εισαγωγής της παρούσας έρευνας. Ειδικότερα:

- Αναγνωρίστηκε η ανάγκη αξιολόγησης οικολογικών υπηρεσιών με διεπιστημονικά πρότυπα για την διασφάλιση μιας βιώσιμης ευημερίας. Αν και η αποκωδικοποίηση των αξιών που προσδίδουν τις βασικές πληροφορίες για την λειτουργία του οικοσυστήματος, παραμένει σχεδόν ανέφικτη, πραγματοποιήθηκε μια ολιστική αναγνώριση της έννοιας της αξίας μέσω μιας οικολογικής-οικονομικής προσέγγισης,
- Πραγματοποιήθηκε μια πρωτότυπη κατηγοριοποίηση των οικολογικών υπηρεσιών σε υδατικούς αποδέκτες με βάση τον βαθμό επίγνωσης της σύνδεσης των υπηρεσιών σε σχέση με οικονομικούς τομείς. Το κριτήριο του βαθμού επίγνωσης ενέχει σαφώς υψηλό βαθμό υποκειμενικότητας λόγω της συνεχούς διερεύνησης νέων οικολογικών υπηρεσιών ως προς το οικονομικό τους όφελος. Έγινε ωστόσο προσπάθεια να εξεταστούν τα κυριότερα συστήματα κατηγοριοποίησης τόσο σε επίπεδο συνολικών υπηρεσιών όσο και σε επίπεδο επιλεγμένων υπηρεσιών σε υδατικά οικοσυστήματα.
- Σχηματίστηκε μια ξεχωριστή κατηγορία οικολογικών υπηρεσιών που συνδέονται μόνο με οικολογικές διεργασίες και τονίστηκε η ανάγκη αξιολόγησής τους. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των επιλεγμένων οικολογικών υπηρεσιών εκφράστηκαν σε ποσοστιαίες αλλά και απόλυτες χρηματικές μονάδες. Η δυσκολία διάκρισης των εξεταζόμενων αυτών υπηρεσιών ως ξεχωριστές οντότητες παρατηρείται στην ελαφρά διακύμανση μεταξύ των οικονομικών αλλά και των μη οικονομικών αποτελεσμάτων. Ωστόσο, η ενσωμάτωση των ζωτικών οικολογικών υπηρεσιών στην διαδικασία της αξιολόγησης ενίσχυσε τις δυνατότητες εφαρμογής της μεθοδολογίας σε ένα νέο έως σήμερα γνωστικό πεδίο
- Ορίστηκαν οι ομάδες συμφερόντων με βάση τα κριτήρια επιρροής και της σημαντικότητας και έγινε προσπάθεια μείωσης στον μέγιστο βαθμό των μεροληπτικών προτιμήσεων με τον σχηματισμό τριών ευρέων κατηγοριών. Η επιλογή των τριών ευρέων κατηγοριών ομάδων συμφερόντων – Εμπειρογνομόνων, Ληπτών Αποφάσεων και Θιγόμενων Επαγγελματιών-αντίκειται στην μεθοδολογία των προσεγγίσεων που στηρίζονται στις μη διαμορφωμένες

προτιμήσεις, όπως η μέθοδος της Υποθετικής Αγοράς. Σε αυτές τις περιπτώσεις επιλέγεται τυχαίο δείγμα πληθυσμού που επηρεάζεται από την μελέτης περίπτωσης. Ωστόσο, τα ποσοστά μεροληψίας δύνανται να είναι υπερβολικά υψηλά σε βαθμό που να αλλοιώνουν τα αποτελέσματα της μεθόδου. Η επιλογή των συγκεκριμένων ομάδων αποδεικνύεται ότι κατάφερε να απομονώσει αυτά τα ποσοστά με την επιλογή δύο σεναρίων κατά την εφαρμογή της Έκφρασης Προθυμίας Πληρωμής.

- Σχεδιάστηκε το Πλαίσιο Οριακής Αξιολόγησης (ΠΟΑ) για την παράλληλη αξιολόγηση της οικολογικής βιωσιμότητας και της οικονομικής ευημερίας με στόχο την απόδοση της επιχειρησιακής μορφής του όρου βιώσιμη ευημερία. Το ΠΟΑ χρησιμοποίησε στοιχεία κυρίως από διεπιστημονικές προσεγγίσεις χωρίς ωστόσο να αναπαραγάγει την ίδια συλλογιστική των πλαισίων αυτών. Ο σχεδιασμός του ΠΟΑ σε τέσσερα διακριτά μέρη διασφάλισε την παράλληλη οικολογική-οικονομική αξιολόγηση με την ενσωμάτωση βιολογικών και βιοχημικών παραμέτρων και τριών μεθόδων αξιολόγησης. Τα αποτελέσματα απέδωσαν επιχειρησιακή διάσταση στην έννοια της βιώσιμης ευημερίας μέσω της ποσοτικοποίησης των μεγεθών. Η επιτυχημένη εφαρμογή του ΠΟΑ σε δύο αντιπροσωπευτικές *ex post* και *ex ante* περιπτώσεις απέδειξαν την δυνατότητα του πλαισίου ως προς ευρύτερες εφαρμογές σε συστήματα αποχέτευσης. Ωστόσο, η επαλήθευση των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης μετά από συγκεκριμένο χρονικό διάστημα με διαφορετική προσέγγιση κρίνεται απαραίτητη για την περαιτέρω εγκυρότητά του.

Συνολικά, τα αποτελέσματα της έρευνας απέδειξαν ότι είναι τεχνικά ανέφικτο να εξεταστούν όλοι οι συνδεόμενοι Τομείς σε κάθε μέθοδο αξιολόγησης λόγω των ειδικών χαρακτηριστικών των υπηρεσιών και των περιορισμένων δυνατοτήτων των μεθόδων. Ειδικότερα, στην περίπτωση της μεθόδου Κόστους Επανάκτησης, υιοθετείται ένα συνολικό αποτέλεσμα του οφέλους από την αναβάθμιση ενός αποχετευτικού συστήματος, αποκλείοντας τον αυθαίρετο επιμερισμό τους στους εξεταζόμενους Τομείς. Περαιτέρω, τα τρία προαπαιτούμενα κριτήρια για την εφαρμογή της μεθόδου, σχετικά με την πλήρη υποκατάσταση, την εφαρμογή της αρχής κόστους –αποδοτικότητας και την σύγκριση του αποτελέσματος μέσω της Έκφρασης Προθυμίας Πληρωμής (ΕΠΠ) των επηρεαζόμενων φορέων, συναντώνται με ιδιαίτερη δυσκολία στην σχετική βιβλιογραφία. Και στις δύο εξεταζόμενες περιπτώσεις, εξετάστηκαν και τα τρία κριτήρια, επιτυγχάνοντας της πλήρη εφαρμογή της ΕΠΠ και την μερική εφαρμογή των άλλων δύο λόγω έλλειψης επαρκών δεδομένων.

Η μη οικονομική προσέγγιση Αιτίας- Αιτιατού έδωσε την δυνατότητα αξιολόγησης όλων των επιλεγόμενων Τομέων εξαιρουμένου του Τομέα των Κοινωνικών Επιδράσεων που ουσιαστικά συνδέεται με τις αξίες μη χρήσης. Αν και η δυνατότητα αξιολόγησης ανά Τομέα υπερέχει διακριτά από την μέθοδο Κόστους Επανάκτησης, ωστόσο οι αξίες που εσωκλείονται στις Κοινωνικές Επιδράσεις αποτελούν ίσως και τον πιο σημαντικό Τομέα της αξιολόγησης όπως διακρίνεται στην μέθοδο της οικονομικής προσέγγισης Αιτίας- Αιτιατού με την μέθοδο Υποθετικής Αγοράς. Η ευρέως πλέον διαδεδομένη μέθοδος της Υποθετικής Αγοράς και της ΕΠΠ, έδωσαν την δυνατότητα εξέτασης όλων των Τομέων καθώς και της περαιτέρω εξέτασης των μηδενικών προθυμιών πληρωμής. Ωστόσο, λόγω αδυναμίας υιοθέτησης των ίδιων μονάδων μέτρησης της επίδρασης σε όλους τους Τομείς, η σύγκριση δύναται να πραγματοποιηθεί ως προς την μεταβολή μιας κατάστασης και όχι σε απόλυτα μεγέθη. Σε αυτό το σημείο, η μη οικονομική προσέγγιση Αιτίου-Αιτιατού παρουσιάζει συγκριτικό προβάδισμα λόγω της δυνατότητας σύγκρισης των επιμέρους αποτελεσμάτων.

Η αθροιστική αξιολόγηση των εξεταζόμενων Τομέων, θα οδηγήσει σε στρεβλή απεικόνιση των αποτελεσμάτων εξαιτίας των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των οικολογικών υπηρεσιών που συνδέονται με τους αντίστοιχους Τομείς. Η μέθοδος Κόστους Αποκατάστασης ενέχει ένα εγγενές πρόβλημα απόδοσης των επιμέρους επιδράσεων και συνεπώς η αθροιστική αξιολόγηση δύναται να εμπεριέχει υψηλά ποσοστά

αβεβαιότητας. Στην υπόλοιπες δύο μεθόδους, η δυνατότητα επιμέρους αξιολόγησης δύναται να προσφέρει ακριβέστερα αποτελέσματα για τον κάθε Τομέα.

Η συγκριτική ανάλυση των αποτελεσμάτων μεταξύ των μεθόδων αξιολόγησης εμφανίζει ιδιαίτερα διαρθρωτικά προβλήματα εξαιτίας της ετερογένειας των προσεγγίσεων σε κάθε περίπτωση. Ειδικότερα, η μέθοδος Κόστους Επανάκτησης υιοθετεί μόνο σε συγκεκριμένες περιπτώσεις το θεωρητικό υπόβαθρο των οικονομικών της ευημερίας, ενώ για την οικονομική προσέγγιση Αιτίας- Αιτιατού με μέθοδο Υποθετικής Αγοράς το θεωρητικό αυτό υπόβαθρο είναι προαπαιτούμενο για την εγκυρότητα της μεθόδου. Ωστόσο, η μη οικονομική προσέγγιση δεν υπόκεινται σε αυτούς τους περιορισμούς, απαιτώντας ωστόσο την εγκυρότητά της μέσω στατιστικών τεχνικών. Η δυσκολία επομένως ενιαίου θεωρητικού υποβάθρου και κοινών δεικτών μέτρησης αποτρέπει την ποσοτική σύγκριση μεταξύ των υφιστάμενων μεθόδων και ευνοεί την επιμέρους σύγκριση της εκάστοτε μεθόδου ως προς επιλεγμένους δείκτες εγκυρότητας της.

Συμπερασματικά, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η εφαρμογή της έρευνας δεν δύναται να εγγυηθεί στην εξάλειψη των υποκειμενικών συνθηκών εξαιτίας της υφιστάμενης κοινωνικό-πολιτικής κατάστασης σε κάθε περίπτωση. Ως προς τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του υδατικού αποδέκτη, ο ορισμός της “καλής” οικολογικής κατάστασης όπως διατυπώνεται από την Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά, δέχεται έντονες κριτικές από ειδικούς και λήπτες αποφάσεων λόγω της ασάφειας ως προς την υπόδειξη των δεικτών αλλά και των επιθυμητών τους επιπέδων. Εμφανίζεται μεγάλος βαθμός ετερογένειας μεταξύ των αποτελεσμάτων ανάμεσα σε παρόμοιους τύπους υδατικών αποδεκτών εξαιτίας του εκάστοτε πλαισίου οικολογικής αξιολόγησης αλλά και των γεω-μορφολογικών διαφορών κυρίως μεταξύ των βόρειων και νότιων κρατών- μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης,

Από την άλλη πλευρά, η επίτευξη ικανοποιητικών επιπέδων ευημερίας μιας περιοχής δύναται επίσης να παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις ανάμεσα στα κράτη – μέλη λόγω της διαφοροποιημένης οικονομικής ανάπτυξης ανά κράτος αλλά και την αντίληψη του όρου της ευημερίας. Ο αναλυτής θα μπορούσε να ορίσει τα επιθυμητά επίπεδα ευημερίας θέτοντας ως στόχο την υπέρβαση του κόστους εγκατάστασης και λειτουργίας του έργου αναβάθμισης. Ωστόσο, μια τέτοια κίνηση θα οδηγούσε σε απλοϊκή σύγκριση κόστους-οφέλους χωρίς να υπολογίζονται οι κοινωνικοί παράγοντες που διαμορφώνουν την ευημερία.

Ο στόχος της έρευνας, ήταν η υπέρβαση κατά το μέγιστο δυνατό των διαρθρωτικών αυτών προβλημάτων μέσω της ανάπτυξης ενός οικολογικού-οικονομικού πλαισίου αξιολόγησης για την ενσωμάτωση της αξίας των οικολογικών υπηρεσιών στα συστήματα λήψης αποφάσεων. Η δυνατότητα επιλογής των Τομέων αλλά και των μεθόδων αξιολόγησης προσπάθησε να αμβλύνει την υποκειμενικότητα του εγχειρήματος δίνοντας την ευχέρεια στον χρήστη να εστιάσει μόνο στο αντικείμενο ενδιαφέροντός του.

Οι εθνικές αρχές ενός κράτους μέλους της ΕΕ για παράδειγμα, δύναται να ενδιαφέρονται για την αξία του Τομέα των Οικολογικών υπηρεσιών ενώ σε άλλη περίπτωση οι εταιρείες αποχέτευσης μπορεί να ενδιαφέρονται μόνο για τα οφέλη που συνδέονται με τον Τομέα του Αποχετευτικού συστήματος. Και στις δύο περιπτώσεις, ο λήπτης αποφάσεων έχει την δυνατότητα μέσω του ΠΟΑ να εξετάσει ταυτόχρονα τις οικολογικές και οικονομικές επιδράσεις, υπολογίζοντας τις επιπτώσεις στην ευημερία μέσω ποσοτικών μεγεθών.

Η παρούσα ανάλυση προσπάθησε να εισάγει ένα διαυγές και ολοκληρωμένο πλαίσιο οικολογικής – οικονομικής αξιολόγησης για την απόδοση των αποτελεσμάτων σε συγκρίσιμες μονάδες μέτρησης. Παράλληλα, απέδωσε επιχειρησιακή διάσταση στον όρο της βιώσιμης ευημερίας, συγκλίνοντας τις επιστημονικές διαφοροποιήσεις μεταξύ την οικονομικής θεωρίας και της οικολογικής επιστήμης. Η προτεινόμενη μεθοδολογία στοχεύει στην αποδοτικότερη διαχείριση υγρών αποβλήτων, την αποσαφήνιση των στόχων της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Νερά και την αρτιότερη αξιολόγηση των οικολογικών υπηρεσιών σε ένα υδατικό οικοσύστημα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- [1]Acharaya, G., 2000. Approaches to valuing the hidden hydrological services of wetland ecosystems, *Ecological Economics* 35 (2000) 63-74
- [2] AEV-Mischwasser. (1996). 1. AEV (*Abwasser Emissions Verordnung*) für kommunales Abwasser, BGBl. 210/1996 idF. BGBl 392/2000, (*Austrian Wastewater Emmission Directive*). *Bundesgesetzblatt der Republik Österreich (Federal Law Gazette of the Republic of Austria)*, Vienna, Austria.
- [3]AISUWRS, 2007, *Assessing and Improving Sustainability of Urban Water Sources and Systems*, A research project supported by the European Commission under the Fifth Framework Program and contributing to the implementation of the Key Action "Sustainable Management and Quality of Water" within the Energy, Environment and Sustainable Development, Project No.:EVK1-CT-2002-00110-AISUWRS Project duration:1.11.2002-31.10.2005, Project co-ordination : Department of Applied Geology, University of Karlsruhe, Germany
- [4]Amir, S. 1989. On the use of ecological prices and systemswide indicators derived there-from to quantify man's impact on the ecosystem. *Ecological Economics*, 1, (3), pp. 203-231.
- [5] Amir Shmuel, 1995, The environmental cost of sustainable welfare, *Ecological Economics* 13 (1995) 27-41
- [6] Atfield, R. 1998. Existence value and intrinsic value. *Ecological Economics*, 24, (2-3), pp. 163-168.
- [7] Athens Stock Exchange, 04/04/07, *ATHENS WATER SUPPLY & SEWAGE Co.*, [HTTP://WWW.ASE.GR/CONTENT/EN/COMPANIES/LISTEDCO/PROFILES/PROFILE.ASP?CID=778](http://www.ase.gr/content/en/companies/listedco/profiles/profile.asp?cid=778)
- [8] Athens Water Supply and Sewerage Company S.A., 2007, *Annual Bulletin 2005*, Athens June 2006, http://www.eydap.gr/media/financialdata/annual_reports_en/Annual_Bulletin_2005.pdf
- [9] Athens Water Supply and Sewerage Company S.A., 2007, *Annual Bulletin 2000*, Athens 2001, [HTTP://WWW.EYDAP.GR/MEDIA/FINANCIALDATA/YEARLY/ETISIO_DELTIO_2000.PDF](http://www.eydap.gr/media/financialdata/yearly/etisio_deltio_2000.pdf)
- [10] ATV-DVWK. 2000. ATV-A131 - *Bemessung von einstufigen Belebungsanlagen*
- [11] Ayres R., 1996. Statistical measures of unsustainability, *Ecological Economics* 16 (1996) 239-255
- [12] Atkinson, A.,B., 1970. Distributive politics and economic growth. *Quarterly Journal of Economics* 109: 465-490
- [13] Bateman, I.J. and K.G. Willis, Eds. 1998. *Valuing Environmental Preferences: Theory and Practice of the Contingent Valuation Method in the U.S., E.U., and Developing Countries*.Oxford University Press, Oxford.
- [14] Barbier, Edward B., 1994. *Paradise lost? The ecological economics of biodiversity*, Earthscan Publ. London, 267pp
- [15] Baumol, W. J. 1999. *Ricardo's Misunderstood Value Theory and the Readability of the Principles*. In: *Economics, Welfare Policy and the History of Economic Thought*, edited by Kanning W. and Donald A. Walker, Martin M.G. Fase. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK and Northampton, MA, pp. 333-344.
- [16] Beierle, T., 1998. *Public Participation in Environmental Decisions: An Evaluation Framework Using Social Goals* , Discussion Paper 99-06, Resources for the Future
- [17] Benedetti L., Meirlaen J., Sforzi F., Facchi A., Gandolfi C. and Vanrolleghem P. A. 2004. Dynamic integrated modelling: A case study on the river Lambro.NOVATECH 2004, 6-10 June, Lyon, France.

-
- [18]Bergson, A., 1938. A Reformulation of Certain Aspects of Welfare Economics, *Quarterly Journal of Economics*, 52(2), February 1938, 310-34
- [19] Bithas, K., 2002. *The Economics of Environmental Protection*,. Typothito Publ. Athens, 2002, pp.320
- [20] Bithas, K.2006. Tracing Operational for the Ecologically Sustainable Economic Development: the Pareto optimality and the preservation of the biological crucial levels,*Journal of Environ Dev Sustain*, DOI 10.1007/s10668-006-9070-3
- [21] Bithas, K., Nijkamp, P., 2006. Operationalising ecologically sustainable development at the microlevel: Pareto optimality and the preservation of biologically crucial levels *International Journal of Environment and Sustainable Development* 5 (2), 126–146.
- [22]Blumensaat, F., Tränckner, J. and Krebs, P. 2006. Assessment of measures for the optimisation of integrated urban wastewater systems using a combined evaluation approach. *Proceedings of 7th International Conference on Urban Drainage Modelling and the 4th International Conference on Water Sensitive Urban Design*. 2. Melbourne, Australia 3-7 April 2006, V2.129-V2.136.
- [23] Boumans, R., Costanza, R., Farley, J., Wilson, M., Portela.R., Rotmans, J., Villa, F., Grasson, M., 2002. Modeling the dynamics of the integrated earth system and the value of global ecosystem services using the GUMBO model, *SPECIAL ISSUE: The Dynamics and Value of Ecosystem Services: Integrating Economic and Ecological Perspectives, Ecological Economics* 41 (2002) 529–560
- [24] Breaux A. et al , 1995. Using Natural Coastal Wetlands Systems for Wastewater Treatment: An Economic Benefit Analysis, *Journal of Environmental Management* (1995) 44, 285–291
- [25]Brouwer, R., Langford, I. H., Bateman, I. J., Crowards, T. C. and Turner, R. K. 1997.*A Meta-analysis of Wetland Contingent Valuation Studies*, CSERGE Global Environmental Change Working Paper 97-20, Centre for Social and Economic Research on the Global Environment, University of East Anglia and University College London. Mc-Graw Hill Publ. N.Y.
- [26] Brouwer, R. and van Ek, R. 2004. *Integrated ecological, economic and social impact assessment of alternative flood control policies in the Netherlands. Ecological Economics*, 50, (1-2), pp. 1- 21.
- [27] Carson, R. T., Hanemann, W. M., Kopp, R. J., Jon A. Krosnick, Mitchell, R. C., Presser, S., Ruud, P. A., Smith, V. K., Conaway, M. and Martin, K. 1995. *Referendum Design and Contingent Valuation: The NOAA Panel's No-Vote Recommendation*. Resources for the Future, Discussion Paper 96-05, 21 pp.
- [28] Cason, N. and Plott, C., 1996. EPA's New Emissions Trading Mechanism: A Laboratory Evaluation, *Journal of Environmental Economics and Management*, 30, 133]160_1996.
- [29]CD4WC, 2007, *Cost-Effective Development of Urban Wastewater System for the compliance with WFD*, www.cd4wc.org
- [30] CD4WC D1.1 .2004.- *Data Analysis-Full Scale Systems*, TU Dresden (on behalf of CD4WC), Dresden.264 pp.
- [31] CD4WC D7.2, 2006.- *Assessment of Integrated Management Options: Case Studies Institute for Urban Water Management*, TU Dresden (on behalf of CD4WC), Dresden.202 pp.
- [32] CD4WC D7.1, 2006. *CD4WC D7.1 - Assessment of integrated management options - Methodology*. Institute for Urban Water Management, TU Dresden (on behalf of CD4WC), Dresden. 94 pp.
- [33]Chichilnisky,G.,1996.,An axiomatic approach to sustainable development, *Social Choice and Welfare*, 13 (2), pp. 231-257.

-
- [34] CityNet, 2007, The network of European Research Projects on Integrated Urban Water Management, A research project supported by the European Commission under the *FIFTH FRAMEWORK PROGRAMME* and contributing to the implementation of the Key Action "SUSTAINABLE MANAGEMENT AND QUALITY OF WATER" within the Energy, Environment and Sustainable Development, Contract n°: EVK1-2002-00570, [HTTP://CITYNET.UNIFE.IT/](http://CITYNET.UNIFE.IT/)
- [35] Coase, R.H., 1960. The problem of social cost, *Journal of Law and Economics* 3, 1-44
- [36] Comprehensive Environmental Response, 2007. *Compensation and Liability Act of 1980 as amended* 42 U.S.C. § 9601 et seq. , http://www.madcon.com/law_lib/cercla/
- [37] Cooper P. et al, 2004, The structure of motivation for contingent values: a case of lake water quality improvement, *Ecological Economics* 50 (2004) 69– 82
- [38] Costanza R. and Folke Carl, 1994. *Investing in Natural Capital*, International Society for Ecological Economics, 491pp.
- [39] Costanza. R., D'Arge R., De Groot R., Farber, S., Grasso M., Hannon, B., Limburg K., Naemm S., O' Neil V., Paruelo J., Raskin R., Sutton P., 1997a. The value of the world's ecosystem services and natural capital, *Nature* 387, 253-260 (1997)
- [40] Costanza R., Perrings C. Cleveland C., 1997b, *The development of ecological economics*, Edward Elgar Publ., 1782pp
- [41] Cummings, R.C., D. S. Brookshire, and W.D. Schulze, Eds. *Valuing Environmental Goods: An Assessment of the Contingent Valuation Method*. 1986. Rowan and Allanheld Publishers, Totowa, NJ.
- [42] Daly H., 1998, The return of Lauderdale's paradox, Special Issue - *Ecological Economics* 25 (1998) 127–136
- [43] De Groot, R., Wilson, M., Boumans, R., 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services in SPECIAL ISSUE: The Dynamics
- [44] De Toffol, S., Achleitner, S., Engelhard, C. and Rauch, W. 2005. *Challenges in the Implementation of the Water Framework Directive: The case study of the alpine river Drau in Austria*. *Water Science and Technology*, 52, (9), pp. 243-250.
- [45] Ebert, U., 2001. A general approach to the evaluation of non market goods, *Resource and Energy Economics*, 23 (2001) 373-388
- [46] Edgeworth M.A., 1881, *An Essay of Application of Mathematicis to Moral Sciences*, Kegan Paul & Co., 1 Paternoster Sq. London
- [47] European Commission, 2006. Indicators and methods for the ecological status assessment under the Water Framework Directive, Directorate General, Joint Research Centre
- [48] EFTEC, 2004. *Framework for Environmental Accounts for Agriculture, submitted to Department for Environment, Food and Rural Affairs (UK)*, Department of Agriculture and Rural Development (Northern Ireland), Scottish Executive, The Welsh Assembly Government
- [49] Emberlin J.C., 1996. *Εισαγωγή στην Οικολογία* (Μετ. Μελιάδου Αλξάνδρα), Εκδόσεις Τυπωθήτω
- [50] EYDAP, 2006. *Psittalia Wastewater Treatment Plant*, WWW.EYDAP.GR/INDEX.ASP?A_ID=358
- [51] Farber, S. C., Costanza, R. and Wilson, M. A. 2002. Economic and Ecological concepts for valuing ecosystem services, *Ecological Economics*, 41, (3), pp. 375-392.
- [52] Folmer et al. (Ed), 1997. *Principles of Environmental and Resource Economics*, Publ. Edward Elgar
- [53] Garrod G. and Willis B., 1999. *Economic Valuation and the Environment*, Publ. Edward Elgar
- [54] General Secretariat of National Statistical Services of Greece, 10/04/07. *Indices*, [HTTP://WWW.STATISTICS.GR/MAIN_ENG.ASP](http://WWW.STATISTICS.GR/MAIN_ENG.ASP)

-
- [55] General Secretariat of National Statistical Services of Greece, 10/04/07. *Regional Accounts*, [HTTP://WWW.STATISTICS.GR/TABLE_MENU_ENG.ASP?DT=0&SB=SEL_11&SSNID=NATIONAL%20ACCOUNTS&DNID=%20-%20REGIONAL%20ACCOUNTS](http://www.statistics.gr/table_menu_eng.asp?dt=0&sb=SEL_11&ssnid=NATIONAL%20ACCOUNTS&dnid=%20-%20REGIONAL%20ACCOUNTS)
- [56] Greek Ministry of Internal Affairs, 2007, *Kapodistrias Project*, [HTTP://WWW.YPES.GR/TOPIKI.HTM](http://www.ypes.gr/topiki.htm)
- [57] Greig, P., 1983, Recreation Evaluation Using a Characteristics Theory of Consumer Behavior, *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 65, No. 1, pp. 90-97
- [58] Freeman, A.M. 1993. *The Measurement of Environmental and Resource Values -Theory and Methods*. Washington, D.C.: Resources for the Future.
- [59] Gustavson, K., Lonergan, S., Ruitenbeek, J., 2002. "Measuring contributions to economic production—use of an Index of Captured Ecosystem Value" in SPECIAL ISSUE: The Dynamics and Value of Ecosystem Services: Integrating Economic and Ecological Perspectives, *Ecological Economics* 41 (2002) 479–490
- [60] Heal, M., in Limburg K. et al, 2002. SPECIAL ISSUE: The Dynamics and Value of Ecosystem Services: Integrating Economic and Ecological Perspectives, Complex systems and valuation, *Ecological Economics* 41 (2002) 409–420
- [61] Hanley N. and Spash C., 1998. *Cost Benefit Analysis and the Environment*, Edward Elgar Publ, 275pp
- [62] Hannon, B. 1973. An Energy Standard of Value . *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 410, (1), pp. 139-153.
- [63] Hannon, B. 1990. The Forgetting Rate. *Landscape Journal*, 9, (1), pp. 16-21.
- [64] Hannon, B., R. Costanza, and R. Ulanowicz. 1991. A general accounting framework for ecological systems: a functional taxonomy for connectivist ecology. *Theoretical Population Biology* 40:78-104. (Also reprinted as pp. 1195-224 in: Costanza, R., 1997. *Frontiers in Ecological Economics: Transdisciplinary Essays of Robert Costanza*, Edward Elgar, Cheltenham, 491 pp.
- [65] Hannon, B., Ruth, M. and Delucia, E. 1993. A physical view of sustainability. *Ecological Economics*, 8, (3), pp. 253-268.
- [66] Hannon B., 2001, Ecological pricing and economic efficiency, *Ecological Economics* 36 (2001) 19–30
- [67] Hennipman, P., 1985. *Welfare Economics and the Theory of Economic Policy*, Edward Elgar Publ.
- [68] Hope C. and Maul P., 1996, Valuing the impact of CO₂ emissions *Energy Policy*. Vol. 24, No. 3, pp. 211-219. 1996
- [69] Hueting, R., Reijnders, L., Boer, B. d., Lambooy, J. and Jansen, H. 1998. The concept of environmental function and its valuation. *Ecological Economics*, 25, (1), pp. 31-35.
- [70] Gibbons, D. 1986. *The economic value of water*. Washington, D.C.: Resources for the future.
- [71] Gren, I. M., Folke, C., Turner, K. and Bateman, I. 1994. Primary and Secondary Values of Wetland Ecosystems." *Environmental and Resource Economics*, 4, (1), pp. 55-74
- [72] Grimble, R., Wellard, K., 1997. Stakeholder methodologies in natural resource management: a review of principles, contexts, experience and opportunities. *Agricultural Systems* 55 (2), 173–193.
- [73] IUCN-The World Conservation Union, 1980, *World Conservation Strategy*, www.iucn.org/
- [74] Jackson, T. and Marks, N., 1999. Consumption, sustainable welfare and human needs - With reference to UK expenditure patterns between 1954 and 1994, *Ecological Economics*, 28 (3), pp. 421-441.
- [75] Jansson, A. M., Hammer, M., Folke, C. and Costanza, R. ((eds), 1994). *Investing in Natural Capital: The Ecological Economics Approach to Sustainability*. Island Press, Washington, DC. 504 pp.
- [76] Kaldor, N., 1980. *Essays on Value and Distribution*, Duckworth Ed.

-
- [77] Kohn. J. 198. *Valuation Methods in Environmental Economics*, Edwars Elgar Publ.
- [78] Koopmans, T., 1984, *Efficient Allocation of Resources in Brett W. and Hochman H., Microeconomics*, Holt Rinehart and Winston Inc. New York
- [79] Kotchen M. et al, 2000, Environmental attitudes, motivations, and contingent valuation of nonuse values: a case study involving endangered species, *Ecological Economics* 32 (2000) 93–107
- [80] Laponce, J., 1972. Review of Pareto, V., Schwier, A., Page, A., in *Canadian Journal of Political Science / Revue canadienne de science politique*, Vol. 5, No. 4, pp. 599-600
- [81] Larson, J. S., Adamus, P. R. and Clairain, E. J. 1989. *Functional assessment of freshwater wetlands: a manual and training outline*, The Environmental Institute, University of Massachusetts, Amherst, Publication no. 89-6.
- [82] Legget C. and Bockstael N., 2000. Evidence of the Effects of Water Quality on Residential Land Prices, *Journal of Environmental Economics and Management* 39, 121-144 2000
- [83] Leschine, T. M., Wellman, K. & Green, T.H. 1997. *The economic value of wetlands - wetlands' role in flood protection in western Washington*. Washington State Department of Ecology. Ecology publication No. 97-100
- [84] Leopold, A., 1947. The Ecological Conscience. *Bulletin of the Garden Club of America*, 12, (12), pp. 46-53.
- [85] Loomis, J., 1987. Expanding Contingent Value Sample Estimates to Aggregate Benefit Estimates: Current Practices and Proposed Solutions, *Land Economics*, Vol. 63, No. 4. (Nov., 1987), pp. 396-402.
- [86] Marshall, A., 1971 in Georgescu-Roegen Nicholas, *The entropy law and the economic process*, Harvard University Press, Massachusetts, 422pp.
- [87] Maslow, A. H., 1943. A Theory of Human Motivation, *Psychological Review*, 50, 370-396
- [88] Mendelsohn, R.; Hellerstein, D.; Huguenin, M.; Unsworth, R.; Brazee, R. 1992. *Journal of Environmental Economics and Management* 1992, 22, 259-271
- [89] Mishan E.J., 1981. *Introduction to Normative Economics*, Publ. Oxford University Press
- [90] Mitchell, R.C. and R.T. Carson. 1989. *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Washington, D.C.: Resources for the Future.
- [91] Moberg, F. & Rönnbäck, P. 2003. Ecosystem services of the tropical seascape: interactions, substitutions and restoration. *Ocean & Coastal Management*, 46, 27-46.
- [92] Munda, G., 1996. Cost-benefit analysis in integrated assessment: some methodological issues, *Ecological Economics* 19 (1996) 157-168
- [93] Munda, G. and Romo, M., 2000. *Combining Life Cycle Assessment and multicriteria evaluation to compare different waste management options*, Universitat Autònoma De Barcelona, 27pp.
- [94] Ng., Y., 1980, *Welfare Economics*, Edward Elgar Publ.
- [95] Nijkamp P., 2000. Sustainability assessment of development scenarios: methodology and application to Thailand, *Ecological Economics* 33 (2000) 7–27
- [96] Niskanen, A., 1998. Value of external environmental impacts of reforestation in Thailand, *Ecological Economics* 26 (1998) 287–297
- [97] NOAA, 1995. Referendum Design and Contingent Valuation: The NOAA Panel's No-Vote Recommendation, *Discussion Paper 96-05, November 1995, Resources for the Future*
- [98] Norberg, J., 1999. Linking Nature's services to ecosystems: some general ecological concepts, *Ecological Economics* 29 (1999) 183–202

-
- [99] Nunes, P., Breil, M., Gambarelli, G., 2005, *Economic Valuation of on Site Material Damages of High Water on Economic Activities based in the City of Venice: Results from a Dose-Response-Expert-Based Valuation Approach*, FEEM WORKING PAPER NO. 53.05
- [100] O'Connor M., 1994. *Is Capitalism Sustainable?*, The Guilford Press, London, 275pp.
- [101] O'Connor, M., and Splash, C. 1998. *Valuation and the environment*, Edward Elgar N.Y., 340pp.
- [102] Odum, H. T. 1983. *Systems ecology: An introduction*. John Wiley and Sons, New York. 662 pp.
- [103] Odum, H. T. 1996. *Environmental Accounting: Emergy and Environmental Decision Making*. John Wiley and Sons, New York. 370 pp.
- [104] OECD, 2000. *Background paper on valuing environmental benefits and damages in the NIS : Opportunities to integrate environmental concerns into policy and investment decisions*, Ministerial Consultation between Economic/Finance and Environment ministers on Water management and investments in the NIS, Almaty, Kazakhstan, 16-17 October 2000
- [105] OECD, 2005. Data Sheet for Surface Water Quality Standards
- [102] Official Journal of the European Communities, 22.12.2000, *DIRECTIVE 2000/60/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL*, L 327/1
- [106] Official Journal of the European Communities, 14.08.1991 *Directive 91/271/EEC of the European Parliament*
- [107] Opschoor, J., 1998. The value of ecosystem services: whose values? *Special Issue - Ecological Economics* 25 (1998) 127–136
- [108] O'Riordan, T. 1988. The politics of sustainability in Turner R.K. (ed.) *Sustainable Environmental Management: Principles and Practice*. Belhaven Press: London
- [109] Oesterreichische Nationalbank (OeNB), 2007./www.oenb.at/en/welcome_to_the_oenb.jsp
- [110] Page, T., 1988. Intergenerational equity and the social rate of discount. In Smith, V.K. (ed.), *Environmental Resources and Applied Welfare Economics*. Resources for the Future, Washington D.C.
- [111] Patterson, G. 1983. Estimation of the quality of energy sources and use, *Energy Policy*, 11, (4), pp. 346-359.
- [112] Patterson, G., 2002.. Ecological production based pricing of biosphere processes, in *Special Issue : The Dynamics and Value of Ecosystem Services: Integrating Economic and Ecological Perspectives*, *Ecological Economics* 41 (2002) 457–478
- [113] Pearce, D., W., and Turner, K., 1990, *Economic of Natural Resources and the Environment*, Hatnolls Publ. Great Britain, 320pp
- [114] Pearce D. 1993b. *Economic Values and the Natural World*, MIT Press
- [115] Perrings, C., and B. Walker. 1997. Biodiversity, Resilience and the Control of Ecological-Economic Systems: the Case of Fire-Driven Rangelands. *Ecological Economics* 22, no. 1: 73-83.
- [116] Pezzey, J. 1992. Sustainable Development Concept, Report, World Bank Environment Papers Number: 2
- [117] Pierson, C. and Castles. F., 2000. *A Welfare State*, Polity Press
- [118] Pigou, A.C., 1960 *The Economics of Welfare*, Macmillan and Co Ltd, London
- [119] Pimentel D., 1998. Economic benefits of natural biota, *Special Issue - Ecological Economics* 25 (1998) 127–136
- [120] Phillis, Y., and Andriantiatsaholainaina L., 2001. Sustainability: an ill-defined concept and its assessment, using fuzzy logic, *Ecological Economics* 37 (2001) 435–456
- [121] Psimmenos, S., 2002. *Unexplored Thessaly*, Road Ed., Athens

-
- [122] Ragan, M. (1993). *Cost Restoration in Water*. Colorado Water Resources Research Institute, Completion Report 183.
- [123] Ramirez, R., 1999. *Stakeholder Analysis and Conflict Management*. In *Cultivating Peace: Conflict and Collaboration in Natural Resource Management*, edited by Daniel Buckles, 101-26.
- [124] Rauch, W., Krejci, V., and Gujer, W. (2000). *REBEKA - Ein Simulationsprogramm zur Abschätzung der Beeinträchtigung der Fließgewässer durch Abwassereinleitung aus der Siedlungsentwässerung bei Regenwetter*, Dübendorf, Schweiz.
- [125] Rogers, M., 1997. A new system for weighting environmental criteria for use within ELECTRE III, *European Journal of Operational Research* 107 (1999)
- [126] Russel S., 1995. Are we lost in the vale of ignorance or the mountain of principle? *Ecological Economics* 14 (1995) 91-99
- [127] Sathirathai, S. 1998. *Economic valuation of mangroves and the roles of local communities in the conservation of natural resources: case study of Surat Thani, south of Thailand*. EEPSEA Research reports series. Publications on coastal and marine resources, Economy and Environment Program for Southeast Asia.
- [128] Simpson, D., 2001. *A Note on the Valuation of Ecosystem Services in Production*, Discussion Paper 01-16, Resources for the Future
- [129] Shabman, L.A. & Batie, S. 1978. Economic Value of Natural Coastal Wetlands: A Critique. *Coastal Zone Management Journal*, 4, 231-247.
- [130] Saggoff, M., 1998. Aggregation and deliberation in valuing environmental public goods: A look beyond contingent pricing, *Ecological Economics* 24 (1998) 213-230
- [131] Samuelson, 1998, in El Serafy S., Pricing the invaluable: the value of the world's ecosystem services and natural capital, *Special issue - Ecological economics* 25 (1998) 127-136
- [132] Simboura, N., Panayotidis, P., Papathanassiou E., 2005, A synthesis of the biological quality elements for the implementation of the European Water Framework Directive in the Mediterranean ecoregion: The case of Saronikos Gulf, *Ecological Indicators* 5 (2005) 253-266
- [133] Simboura, N., Panayotidis, P., Papathanassiou E., 2006, A contribution to classification of ecological status and intercalibration: the case of Saronikos Gulf and other examples, Hellenic Centre for Marine Research POB 712, GR-19013 Anavissos
- [134] Siokou-Frangou, I., Christou, E., Zervoudaki S., 2006, Temporal variability of mesozooplankton in the Saronikos Gulf, the Aegean and NW Levantine Seas, Institute of Oceanography Hellenic Centre for Marine Research, Hellenic Centre for Marine Research POB 712, GR-19013 Anavissos
- [135] Spangenberg, J. 1996 in UNDP/CD UN Division for Sustainable Development. Department of Policy Co-ordination and Sustainable Development (1996). *Indicators of Sustainable Development, Framework and Methodologies*. New York, United Nations.
- [136] Spangenberg, J., 2002. Environmental space and the prism of sustainability: frameworks for indicators measuring sustainable development, *Ecological Indicators* 2 (2002) 295-309
- [137] Spash C., 2000. Ecosystems, Contingent valuation and ethics: the case of wetland recreation, *Ecological Economics*, 34 (2000) 195-215
- [138] Statistics Austria, 2007, *Statistical Yearbook 2007* www.statistik.at/jahrbuch_2007/
- [139] Spurgeon, J.P.G. 1992. The Economic Valuation of Coral Reefs. *Marine Pollution Bulletin* 24 (11), 529-536.
- [140] Sundberg, S. 2004, *Replacement costs as economic values of environmental change: A review and an application to Swedish sea trout habitats*, Beijer International Institute of Ecological Economics, The Royal Swedish Academy of Sciences.
- [141] Stymne, S., Jackson, T., 2000. Intra-generational equity and sustainable welfare: A time series analysis for the UK and Sweden, *Ecological Economics*, 33 (2), pp. 219-236.

-
- [142] Sollow, R. 1974. The economics of resources or the resources of economics, *American Economic Review* 64 (2), 1-14
- [143] Tipotsch, M. A. 2006. *Möglichkeiten der integrierten Abwasserentsorgung am Beispiel des Entwässerungssystems Vils (possible integrated wastewater disposal shown for the urban drainage case study vils)*, diploma thesis, University of Innsbruck, Innsbruck.
- [144] Turner, K., Georgiou. S., Clark. R., Brouwer, R. and Burke, J., 2004. *Economic valuation of water resources in agriculture, From the sectoral to a functional perspective of natural resource management*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome
- [145] Van Vliet, P., Knappe M., Hartog, J., Janssen, N., Harssema H. and Brunekreef B., 1997. Motor Vehicle Exhaust and Chronic Respiratory Symptoms in Children Living near Freeways, *Environmental Research* 74, 122–132 (1997)
- [146] Vatn, A. and Bromley, D., 1994. Choices without prices without apologies, *Journal of Environmental Economics and Management*, 26, 129-148 (1994)
- [147] Vincke, P., 1994. *Multi Criteria Decision Aid Methods*. Kluwer Publ., 903 The Netherlands.
- [148] UNEP, 2006. The DPSIR Framework, www.unep.org
- [149] U.S. Department of the Interior Fish and Wildlife Service and U.S. Department of Commerce and U.S. Census Bureau, 2001. *National Survey of Fishing, Hunting, and Wildlife-Associated Recreation*. 86 pp.
- [150] U.S. EPA, 1996. *PCBs: Cancer Dose-Response Assessment and Application to Environmental Mixtures*, EPA/600/P-96/001F, Washington D.C. 20460, September 5, 2000, www.epa.gov
- [151] U.S. EPA, 2000. *Endpoint Selection and Determination of Relative Potency in Cumulative Hazard and Dose-Response Assessment: A Pilot Study of Organophosphorus Pesticide Chemicals*, Washington D.C. 20460, September 5, 2000
- [152] U.S. EPA, 2000, *Implementation Plan for Probabilistic Ecological Assessments in Terrestrial Ecosystems*, Technical Report, 03/1/4/0, Washington D.C. 20460
- [153] U.S. EPA, 2002. *A Framework for the Economic Assessment of Ecological Benefits*
- [154] Wasser Tirol, 2007, Personal Contact with *Dipl.-Ing. Rupert M. Ebenbichler*, Wasser Tirol-Wasserdienstleistungs-GmbH, Salurner Straße 6 A-6020, Innsbruck, www.wassertirol.at
- [155] WCED 1987, *Our Common Future*, World Commission on Environment and Development, Oxford University Press, Oxford
- [156] WFD CIRCA.(2007). *The Information Exchange Platform*, [HTTP://EC.EUROPA.EU/ENVIRONMENT/WATER/WATER-FRAMEWORK/INFORMATION.HTML](http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/information.html)
- [157] Woodward, R. and Wui, Y. 2001. The economic value of wetland services: a meta-analysis. *Ecological Economics*, 37, (2), pp. 257-270.
- [158] World Bank, 2006, *Human Development Report*, World Bank Washington D.C
- [159] Zuidema, T., Nentjes, A., 1997, Health Damage of Air Pollution: An Estimate of a Dose-Response Relationship for the Netherlands, *Environmental and Resource Economics* 9:291-308, 1997. 291

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΡΙΩΝ ΜΕΣΩ ΤΟΥ DP-W

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΜΕΣΩ ΤΟΥ DP-W

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΑΝΑΒΑΘΜΙΖΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕΣΩ ΤΟΥ DP-W

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ- ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΜΕΣΩ ΤΟΥ DP-WR

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5: ΕΚΜΑΙΕΥΣΗ ΤΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΩΝ ΜΕΣΩ ΤΟΥ QR-V

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6: ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΤΟΥ QR-V

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7: ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΟΧΗΣ ΕΥΔΑΠ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ 03/04/06 - 03/04/07

Παράρτημα 1: Προσδιορισμός παρεμβάσεων και οριών μέσω του DP-W

Πίνακας 1: Γενικές πληροφορίες για την περίπτωση μελέτης

Παράμετροι	Μονάδες			
I. Περιοχή Μελέτης (περιοχή όπου επηρεάζεται από το ΚΕΛΠΣ της Ψυτάλλειας)	Χώρα :	Εμπλεκόμενες Περιφέρειες:	Εμπλεκόμενες Νομαρχίες	Εμπλεκόμενοι Δήμοι :
II. Λεκάνη απορροής του συστήματός σας (παρακαλούμε σημειώστε την λεκανή απορροής που συμπίπτει με το δίκτυο αποχέτευσης της ΕΥΔΑΠ)				
III. Έκταση επιρροής της περιοχής του Σαρωνικού (σημειώστε την έκταση που πιστεύετε ότι επηρεάζεται στην περιοχή του Σαρωνικού από την λειτουργία του ΚΕΛΠΣ)	Km ²			
IV. Ψηφιακός χάρτης (GIS) η αεροφωτογραφία της περιοχής του ΚΕΛΠ στην Ψυτάλλεια				
V. Ψηφιακός χάρτης (GIS) η αεροφωτογραφία της επηρεαζόμενης περιοχής				

Πίνακας 2: Κοινωνικο-οικονομικά δεδομένα για την περίπτωση μελέτης

Παράμετροι	Μονάδες
I. Πληθυσμός (σημειώστε το πληθυσμιακό ισοδύναμο του ΚΕΛ)	
II. Πυκνότητα Πληθυσμού σε απόλυτα μεγέθη ή ποσοστό	
III. Ποσοστό ΑΕΠ σε περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο	2005
IV. Αγροτικές περιοχές (επί % ή Km ²)	
V. Αστικές Περιοχές (επί % ή Km ²)	

Παράρτημα 2: Επιλογή του συστήματος αναβάθμισης μέσω του DP-W

Processes/ Techniques									
Catchment Source Control (processes or techniques applied for the receiving water improvement in catchment source control)		Sewer Network (processes or techniques applied for the receiving waters improvement in the sewer network)			Wastewater Treatment Plant (processes or techniques applied for the receiving water improvement in wastewater treatment plants)				
					Existing WWTP		Primary	☐	
					Secondary		☐		
					Tertiary		☐		
					Scheduled WWTP		Primary	☐	
					Secondary		☐		
					Tertiary		☐		
Rainwater infiltration	☐	Reduction of infiltration and exfiltration			☐	Optimisation techniques		Aeration (oxidation to CO ₂ , sludging process, inert material, etc.)	☐
Grey and rainwater reuse	☐	Methods of CSO (Combined Sewer Overflow)	Discharge	☐	☐	Chemicals Use	Disinfection (chlorination, ozonation)	☐	
			Storage (stormwater overflow tank, sewer with storage capacity and overflow, stormwater sedimentation tank)	☐			Chemical precipitation (lime, alum, polymers etc.)	☐	
			Treatment (sedimentation, screening, filtration treatment, trench systems, floatable control, disinfection)	☐			Dechlorination	☐	
				☐			Dewatering and thickening	☐	
Toilet systems (vacuum toilet, separation toilet, composting toilet, dry toilet)	☐	Combined Sewer Overflow Reduction	Inflow reduction (discharging channels, swales, roof drain redirection, percolation basins, infiltration ditch)	☐	☐	New Processes for Wastewater Treatment	Fenton's reagent for oxidation	☐	
			Sewer separation	☐			Sharon and Anammox process	☐	
			Control/Maximisation of sewer storage capacity (regulators' adjustment, inflows retardation, pumping adjustment, real time monitoring control)	☐			Activated carbon	☐	
			Pollution prevention (waste reduction, solid waste management, water conservation, sediment control)	☐			Constructed wetlands	☐	
			Combined sewer system (classification of stormwater and pollute storm water with respective varying treatments)	☐			Membrane technology	☐	
				☐			Bio-augmentation	☐	
Wastewater Stream Management	Black Water Separation	☐	Modified sewer systems	☐	Others				
Individual treatment	☐	Sediment Management (sewer flushing, invert traps, French traps)	☐	Anti-flood dyke			☐		
Controlled discharged to the sewer	☐		☐	Large dam			☐		
Yellow water Separation	☐	Real Time Control	☐	Small dam	☐				
Reduction of runoff	☐			Others (please indicate)	☐				
Receiving Water (processes or techniques applied in the receiving water for its improvement)		Economic Instruments (Economic tools applied for the receiving waters' improvement)			☐				
Vegetation and shading	Reinforcement	☐	Regulations (Certain standards introduced for the preservation of a good environmental status)			☐			
	Shading	☐				☐			
Structural Measures for erosion prevention	Erosion prevention (faggots, geotextiles)	☐	Taxes (charges, fess, etc.)			☐			
	Meandering	☐	Subsidies			☐			
	Bottom structure	☐	Tradable Permits	Freely distribute tradable permits (Permits given initially for free to polluters)			☐		
Sedimentation areas	☐	Auctioned tradable permits (Permits distributed by a certain price to polluters)			☐				
Reroute receiving water around structures	☐								
Connection and extension of floodplains	☐								
Anti-flood dam	☐								
Deepening works	☐								
Bunds	☐								

Παράρτημα 3: Περιγραφή του αναβαθμιζόμενου έργου μέσω του DP-W

Παράμετροι	Μονάδες	
Απόσταση του ΚΕΛΠΣ από τον τελικό υδατικό αποδέκτη		
Χρονιά Εγκατάστασης		
Διάρκεια αναμενόμενου χρόνου ζωής		
Αξία κεφαλαιοποίησης (η αξία κεφαλαιοποίησης του έργου, αντιπροσωπεύει την αξία του <u>αρχικού κόστους κατασκευής, του κόστους νέων εγκαταστάσεων, του κόστους αντικατάστασης και ανακατασκευής τμημάτων του έργου. Σημειώστε την αξία κεφαλαιοποίησης κατά την αρχική χρονιά εγκατάστασης και έπειτα, για κάθε 3 χρόνια έπειτα από την χρονιά εγκατάστασης του έργου. Αν δεν υπάρχουν στοιχεία για όλες τις χρονικές περιόδους παρακαλώ σημειώστε με στοιχεία των πλησιέστερων χρονικών περιόδων</u>)	Χρονιά Εγκατάστασης : 3 χρόνια μετά : 6 χρόνια μετά : 9 χρόνια μετά : Σχόλια :	
Μισθοι και Αμοιβές (όλοι οι μισθοί και οι αμοιβές που δαπανώνται για την λειτουργία του ΚΕΛ άμεσα στους εργαζόμενους της ΕΥΔΑΠ ή έμμεσα σε εργολάβου/εργολήπτες που σχετίζονται με την λειτουργία του ΚΕΛ)	Χρονιά Εγκατάστασης : 3 χρόνια μετά : 6 χρόνια μετά : 9 χρόνια μετά : Σχόλια :	
Κόστη λειτουργίας και συντήρησης (σημειώστε τα κόστη για υλικά, χημικά και άλλα στοιχεία που δαπανώνται σε τακτικό χρονικό διάστημα αλλά και έκτακτα, για την λειτουργία του ΚΕΛ)	Τακτικά Κόστη	Έκτακτα Κόστη
	Χρονιά Εγκατάστασης : 3 χρόνια μετά : 6 χρόνια μετά : 9 χρόνια μετά : Σχόλια :	Χρονιά Εγκατάστασης : 3 χρόνια μετά : 6 χρόνια μετά : 9 χρόνια μετά : Σχόλια :
Ενεργειακά Κόστη (Κόστη που δαπανώνται για την ενεργειακή τροφοδότηση του συστήματος. Λόγω της κατασκευής του Σταθμού Συμπαγωγής Ενέργειας στην περιοχή του ΚΕΛ, παρακαλώ σημειώστε την ετήσια ενεργειακή παραγωγή του σταθμού αλλά και το κόστος/ ενεργειακής κατανάλωση του σταθμού σε οικονομικούς όρους)	Χρονιά Εγκατάστασης : 3 χρόνια μετά : 6 χρόνια μετά : 9 χρόνια μετά : Σχόλια :	
	Σταθμός Συμπαγωγής	
	Ενεργειακή Κατανάλωση	Ενεργειακή παραγωγή
	Χρονιά Εγκατάστασης : 3 χρόνια μετά : 6 χρόνια μετά : 9 χρόνια μετά : Σχόλια :	Χρονιά Εγκατάστασης : 3 χρόνια μετά : 6 χρόνια μετά : 9 χρόνια μετά : Σχόλια :
Εξωτερικά Κόστη (κόστη που σχετίζονται με μελέτες τεχνικές, οικονομικές και άλλες, κόστη σχετικά με μελέτες αποδόσης του απασχολούμενου δυναμικού κ.α.)	Χρονιά Εγκατάστασης : 3 χρόνια μετά : 6 χρόνια μετά : 9 χρόνια μετά : Σχόλια :	
Άλλα κόστη (κόστη που δεν υπάγονται στις παραπάνω κατηγορίες και μπορεί να αφορούν περιπτώσεις leasing, μισθώσεων, προστίμων κ.α.)	Χρονιά Εγκατάστασης : 3 χρόνια μετά : 6 χρόνια μετά : 9 χρόνια μετά : Σχόλια :	

Παράρτημα 4: Προσδιορισμός των χημικών- βιολογικών δεικτών μέσω του DP-WR

Δείκτες	☐	Περίοδοι Μέτρησης	Μονάδα μέτρησης	Επιπτώσεις (σημειώστε τις πιθανές επιπτώσεις αν συγκεκριμένα ανώτατα/κατώτατα όρια ξεπεραστούν)	Βαθμός Εμπιστοσύνης	
COD (chemical oxygen demand)	☐	Δείκτης I +II+III (αν σε αυτόν τον πίνακα σημειώσετε πάνω από έναν δείκτη, αντιγράψτε και επικολλήστε όσες φορές χρειαστεί τις Μονάδες Μέτρησης) Α. Σήμερα: Επίπεδα συγκέντρωσης /φορτίο (π.χ. mg l ⁻¹ λ _{αο} , kg km ⁻² year ⁻¹) Β. 1 χρόνο πριν από σήμερα : Επίπεδα συγκέντρωσης /φορτίο (π.χ. mg l ⁻¹ λ _{αο} , kg km ⁻² year ⁻¹) Γ. 2 χρόνια πριν από σήμερα : Επίπεδα συγκέντρωσης /φορτίο (π.χ. mg l ⁻¹ λ _{αο} , kg km ⁻² year ⁻¹) Δ. 3 χρόνια πριν από σήμερα : Επίπεδα συγκέντρωσης /φορτίο (π.χ. mg l ⁻¹ λ _{αο} , kg km ⁻² year ⁻¹)		<u>Ανθρωπος , Δείκτης I+II+III</u> Πολύ Σημαντικές ☐ Σχόλια: Σημαντικές ☐ Σχόλια: Μέτριες ☐ Σχόλια: Μικρές ☐ Σχόλια: Ελάχιστες ☐ Σχόλια:	Δείκτης I +II+III Απόσταση Μετρήσεων από εκροή τελικού αγωγού: _____ Km ²	
BOD (biological oxygen demand)	☐			<u>Επιφανειακά Νερά , Δείκτης I+II+III</u> Πολύ Σημαντικές ☐ Σχόλια: Σημαντικές ☐ Σχόλια: Μέτριες ☐ Σχόλια: Μικρές ☐ Σχόλια: Ελάχιστες ☐ Σχόλια:		ή Βαθμός Εμπιστοσύνης 0-20% ☐ 20-40% ☐ 40-60% ☐ 60-80% ☐ 80-100% ☐
DOC (dissolved organic carbon)	☐			<u>Υπόγεια Νερά , Δείκτης I+II+III</u> Πολύ Σημαντικές ☐ Σχόλια: Σημαντικές ☐ Σχόλια: Μέτριες ☐ Σχόλια: Μικρές ☐ Σχόλια: Ελάχιστες ☐ Σχόλια:		
TOC (total organic carbon)	☐			<u>Σημαντικά είδη θαλάσσιας χλωρίδας, Δείκτης I+II+III</u> Πολύ Σημαντικές ☐ Σχόλια: Σημαντικές ☐ Σχόλια: Μέτριες ☐ Σχόλια: Μικρές ☐ Σχόλια: Ελάχιστες ☐ Σχόλια:		
TDC (total dissolved carbon)	☐			<u>Σημαντικά είδη θαλάσσιας πανίδας Δείκτης I+II+III</u> Πολύ Σημαντικές ☐ Σχόλια: Σημαντικές ☐ Σχόλια: Μέτριες ☐ Σχόλια: Μικρές ☐ Σχόλια: Ελάχιστες ☐ Σχόλια:		
TN (total nitrogen)	☐			<u>Τοπική Βιοποικιλότητα Δείκτης I+II+II</u> Πολύ Σημαντικές ☐ Σχόλια: Σημαντικές ☐ Σχόλια: Μέτριες ☐ Σχόλια: Μικρές ☐ Σχόλια: Ελάχιστες ☐ Σχόλια:		
NO ₃ (nitrate)	☐			<u>Μικροκλίμα Δείκτης I+II+II</u> Πολύ Σημαντικές ☐ Σχόλια: Σημαντικές ☐ Σχόλια: Μέτριες ☐ Σχόλια: Μικρές ☐ Σχόλια: Ελάχιστες ☐ Σχόλια:		
NH ₄ (ammonium)	☐					
TP (total phosphorus)	☐					
PO ₄ ³⁻ , HPO ₄ ²⁻ ; phosphate)	☐					
Άλλο	☐					
	☐					

Δείκτες		Περίοδοι Μέτρησης	Μονάδα μέτρησης	Επιπτώσεις (σημειώστε τις πιθανές επιπτώσεις αν συγκεκριμένα ανώτατα/κατώτατα όρια ξεπερασθούν)	Βαθμός Εμπιστοσύνης
Hg (mercury)	☐	Δείκτης I +II+III (αν σε αυτή τον πίνακα σημειώσετε πάνω από έναν δείκτη, αντίγραψτε και επικολλήστε όλες φορές χρειαστεί τις Περιόδους Μέτρησης) Αντίγραψτε και επικολλήστε όλες φορές χρειαστεί τις Περιόδους Μέτρησης) Ετήσια Μηνιαία Εποχική Άλλο -----	Δείκτης I +II+III (αν σε αυτή τον πίνακα σημειώσετε πάνω από έναν δείκτη, αντίγραψτε και επικολλήστε όλες φορές χρειαστεί τις Μονάδες Μέτρησης) Α. Σήμερα: Επίπεδα συγκέντρωσης /φορτίο (π.χ. mg l ⁻¹ λ _{αο} , kg km ⁻² year ⁻¹) Β. 1 χρόνο πριν από σήμερα : Επίπεδα συγκέντρωσης /φορτίο (π.χ. mg l ⁻¹ λ _{αο} , kg km ⁻² year ⁻¹) Γ. 2 χρόνια πριν από σήμερα : Επίπεδα συγκέντρωσης /φορτίο (π.χ. mg l ⁻¹ λ _{αο} , kg km ⁻² year ⁻¹) Δ. 3 χρόνια πριν από σήμερα : Επίπεδα συγκέντρωσης /φορτίο (π.χ. mg l ⁻¹ λ _{αο} , kg km ⁻² year ⁻¹)	Ανθρώπος , Δείκτης I+II+III Πολύ Σημαντικές ☐ Σχόλια: Σημαντικές ☐ Σχόλια: Μέτριες ☐ Σχόλια: Μικρές ☐ Σχόλια: Ελάχιστες ☐ Σχόλια:	Δείκτης I +II+III Απόσταση Μετρήσεων από εκροή τελικού αγωγού: _____ Km ² ή Βαθμός Εμπιστοσύνης 0-20% ☐ 20-40% ☐ 40-60% ☐ 60-80% ☐ 80-100% ☐
Cd(cadmium)	☐			Επιφανειακά Νερά , Δείκτης I+II+III Πολύ Σημαντικές ☐ Σχόλια: Σημαντικές ☐ Σχόλια: Μέτριες ☐ Σχόλια: Μικρές ☐ Σχόλια: Ελάχιστες ☐ Σχόλια:	
Pb (lead)	☐			Υπόγεια Νερά , Δείκτης I+II+III Πολύ Σημαντικές ☐ Σχόλια: Σημαντικές ☐ Σχόλια: Μέτριες ☐ Σχόλια: Μικρές ☐ Σχόλια: Ελάχιστες ☐ Σχόλια:	
Zn (zinc)	☐			Σημαντικά είδη θαλάσσιας χλωρίδας, Δείκτης I+II+III Πολύ Σημαντικές ☐ Σχόλια: Σημαντικές ☐ Σχόλια: Μέτριες ☐ Σχόλια: Μικρές ☐ Σχόλια: Ελάχιστες ☐ Σχόλια:	
As(arsenic)	☐			Σημαντικά είδη θαλάσσιας πανίδας Δείκτης I+II+III Πολύ Σημαντικές ☐ Σχόλια: Σημαντικές ☐ Σχόλια: Μέτριες ☐ Σχόλια: Μικρές ☐ Σχόλια: Ελάχιστες ☐ Σχόλια:	
Cu (copper)	☐			Τοπική Βιοποικιλότητα Δείκτης I+II+II Πολύ Σημαντικές ☐ Σχόλια: Σημαντικές ☐ Σχόλια: Μέτριες ☐ Σχόλια: Μικρές ☐ Σχόλια: Ελάχιστες ☐ Σχόλια:	
Cr (chromium)	☐			Μικροκλίμα Δείκτης I+II+II Πολύ Σημαντικές ☐ Σχόλια: Σημαντικές ☐ Σχόλια: Μέτριες ☐ Σχόλια: Μικρές ☐ Σχόλια: Ελάχιστες ☐ Σχόλια:	
POPs (sum)	☐				
DDT	☐				
DDE	☐				
Lindane	☐				
Άλλο	☐				
	☐				

Δείκτες		Περίοδοι Μέτρησης	Μονάδα μέτρησης	Επιπτώσεις (σημειώστε τις πιθανές επιπτώσεις αν συγκεκριμένα ανώτατα/κατώτατα όρια ξεπεραστούν)	Βαθμός Εμπιστοσύνης
Phytoplankton	☐	Δείκτης I +II+III (αν σε αυτή τον πίνακα σημειώσετε πάνω από έναν δείκτη, αντίγραψτε και επικολλήστε όλες φορές χρειαστεί τις Μονάδες Μέτρησης) Αντίγραψτε και επικολλήστε όλες φορές χρειαστεί τις Περιόδους Μέτρησης) Ετήσια Μηνιαία Εποχική Άλλο -----	Δείκτης I +II+III (αν σε αυτή τον πίνακα σημειώσετε πάνω από έναν δείκτη, αντίγραψτε και επικολλήστε όλες φορές χρειαστεί τις Μονάδες Μέτρησης) Α. Σήμερα: Επίπεδα συγκέντρωσης /φορτίο (π.χ. mg l ⁻¹ λ _{αο} , kg km ⁻² year ⁻¹) Β. 1 χρόνο πριν από σήμερα : Επίπεδα συγκέντρωσης /φορτίο (π.χ. mg l ⁻¹ λ _{αο} , kg km ⁻² year ⁻¹) Γ. 2 χρόνια πριν από σήμερα : Επίπεδα συγκέντρωσης /φορτίο (π.χ. mg l ⁻¹ λ _{αο} , kg km ⁻² year ⁻¹) Δ. 3 χρόνια πριν από σήμερα : Επίπεδα συγκέντρωσης /φορτίο (π.χ. mg l ⁻¹ λ _{αο} , kg km ⁻² year ⁻¹)	Ανθρωπος , Δείκτης I+II+III Πολύ Σημαντικές ☐ Σχόλια: Σημαντικές ☐ Σχόλια: Μέτριες ☐ Σχόλια: Μικρές ☐ Σχόλια: Ελάχιστες ☐ Σχόλια:	Δείκτης I +II+III Απόσταση Μετρήσεων από εκροή τελικού αγωγού: _____ Km ² ή Βαθμός Εμπιστοσύνης 0-20% ☐ 20-40% ☐ 40-60% ☐ 60-80% ☐ 80-100% ☐
Macrophytes	☐			Επιφανειακά Νερά , Δείκτης I+II+III Πολύ Σημαντικές ☐ Σχόλια: Σημαντικές ☐ Σχόλια: Μέτριες ☐ Σχόλια: Μικρές ☐ Σχόλια: Ελάχιστες ☐ Σχόλια:	
Benthic invertebrate fauna	☐			Υπόγεια Νερά , Δείκτης I+II+III Πολύ Σημαντικές ☐ Σχόλια: Σημαντικές ☐ Σχόλια: Μέτριες ☐ Σχόλια: Μικρές ☐ Σχόλια: Ελάχιστες ☐ Σχόλια:	
Fish fauna	☐			Σημαντικά είδη θαλάσσιας χλωρίδας, Δείκτης I+II+III Πολύ Σημαντικές ☐ Σχόλια: Σημαντικές ☐ Σχόλια: Μέτριες ☐ Σχόλια: Μικρές ☐ Σχόλια: Ελάχιστες ☐ Σχόλια:	
Chlorophyll-a	☐			Σημαντικά είδη θαλάσσιας πανίδας, Δείκτης I+II+III Πολύ Σημαντικές ☐ Σχόλια: Σημαντικές ☐ Σχόλια: Μέτριες ☐ Σχόλια: Μικρές ☐ Σχόλια: Ελάχιστες ☐ Σχόλια:	
Zooplankton	☐			Τοπική Βιοποικιλότητα, Δείκτης I+II+II Πολύ Σημαντικές ☐ Σχόλια: Σημαντικές ☐ Σχόλια: Μέτριες ☐ Σχόλια: Μικρές ☐ Σχόλια: Ελάχιστες ☐ Σχόλια:	
Species composition	☐			Μικροκλίμα, Δείκτης I+II+II Πολύ Σημαντικές ☐ Σχόλια: Σημαντικές ☐ Σχόλια: Μέτριες ☐ Σχόλια: Μικρές ☐ Σχόλια: Ελάχιστες ☐ Σχόλια:	
Phytoplankton	☐				
Phytobenthos	☐				
Άλλο	☐				
	☐				
	☐				
	☐				

Παράρτημα 5: Εκπαίδευση των ομάδων συμφερόντων μέσω του QR-V



EU research project
Cost-effective development
of urban wastewater systems
for Water Framework
Directive compliance

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΑΣΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ
ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ (ΙΑΠΑΔ) ΠΑΝΤΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΓΙΑ

**ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΟΦΕΛΟΥΣ
ΣΤΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ**

I. Γενικές Ερωτήσεις

Όνοματεπώνυμο Χρήστη	
Φορέας (Ινστιτούτο / Οργανισμός / Εταιρεία)	
Θέση στον Φορέα	
Email / Φαξ	

1 Α. Υπάρχουν συγκεκριμένες ψυχαγωγικές δραστηριότητες που σχετίζονται άμεσα και έμμεσα με την περιβαλλοντική κατάσταση του Σαρωνικού κόλπου. Ποιες από τις παρακάτω πιστεύετε ότι συνδεόνται και υπό ποια κριτήρια πιστεύετε ότι οι παρακάτω ψυχαγωγικές δραστηριότητες είναι σημαντικές για την τοπική οικονομία αλλά και για σας;

Ψυχαγωγικές Δραστηριότητες	
Σημασία για την τοπική οικονομία και κοινωνία (σημειώστε τον βαθμό σημαντικότητας με την κλίμακα 1-5 όπου 1= ελάχιστη και 5=μέγιστη)	Σημασία για τα δικά σας προσωπικά και επαγγελματικά ενδιαφέροντα (σημειώστε τον βαθμό σημαντικότητας με την κλίμακα 1-5 όπου 1= ελάχιστη και 5=μέγιστη)
Ψάρεμα (ερασιτεχνικά)	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Κολύμπι	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Χρήση Πλαζ	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Καταδύσεις	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Ιστιοπλοΐα	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Surfing	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Κωπηλασία	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Πεζοπορία	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Περίηγηση-Καφέ	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Ορνιθοπαράτηρηση	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Βόλτα με βάρκα (ερασιτεχνικά)	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Τουριστική ακτοπλοΐα για επαγγελματικούς σκοπούς)	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Άλλο	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

1 Β. Κριτήρια με βάση την τοπική οικονομία και κοινωνία

Σημειώστε τους λόγους για τους οποίους πιστεύετε ότι οι παραπάνω φυχαγωγικές δραστηριότητες είναι σημαντικές για την τοπική οικονομία και κοινωνία				
Οικονομικοί Λόγοι (σημειώστε τον βαθμό σημαντικότητας με την κλίμακα 1-5 όπου 1= ελάχιστη και 5=μέγιστη)				
Τοπική απασχόληση	Τουριστική Ανάπτυξη	Τοπική Αγορά	Επενδύσεις	Άλλο
1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐
Σχόλια				
Κοινωνικοί Λόγοι (σημειώστε τον βαθμό σημαντικότητας με την κλίμακα 1-5 όπου 1= ελάχιστη και 5=μέγιστη)				
Ανάπτυξη δεξιοτεχνιών	Ευεξία	Επικοινωνία	Διασκέδαση	Άλλο
1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐
Σχόλια				
Περιβαλλοντικοί Λόγοι (σημειώστε τον βαθμό σημαντικότητας με την κλίμακα 1-5 όπου 1= ελάχιστη και 5=μέγιστη)				
Φιλοπεριβαλλοντική συμπεριφορά	Προστασία Σαρωνικού	Καθαριότητα ακτών	Προστασία ειδών	Άλλο
1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐
Σχόλια				

1 Γ. Κριτήρια με βάση προσωπικά και επαγγελματικά ενδιαφέροντα

Σημειώστε τους λόγους για τους οποίους πιστεύετε ότι οι παραπάνω φυχαγωγικές δραστηριότητες είναι σημαντικές για τα δικά σας προσωπικά και επαγγελματικά ενδιαφέροντα				
Οικονομικοί Λόγοι (σημειώστε τον βαθμό σημαντικότητας με την κλίμακα 1-5 όπου 1= ελάχιστη και 5=μέγιστη)				
Τοπική απασχόληση	Τουριστική Ανάπτυξη	Τοπική Αγορά	Επενδύσεις	Άλλο
1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐
Σχόλια				
Κοινωνικοί Λόγοι (σημειώστε τον βαθμό σημαντικότητας με την κλίμακα 1-5 όπου 1= ελάχιστη και 5=μέγιστη)				
Ανάπτυξη δεξιοτεχνιών	Ευεξία	Επικοινωνία	Διασκέδαση	Άλλο
1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐
Σχόλια				
Περιβαλλοντικοί Λόγοι (σημειώστε τον βαθμό σημαντικότητας με την κλίμακα 1-5 όπου 1= ελάχιστη και 5=μέγιστη)				
Φιλοπεριβαλλοντική συμπεριφορά	Προστασία Σαρωνικού	Καθαριότητα ακτών	Προστασία ειδών	Άλλο
1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Δεν ξέρω ☐
Σχόλια				

2. Μπορεί να υπολογίσετε περίπου πόσο ποσοστό της τοπικής οικονομίας βασίζεται σε αυτές τις ψυχαγωγικές δραστηριότητες;

Όχι, δεν μπορώ	☐	Έως 0.5%	☐	0.5%-1%	☐	1%-2%	☐	2%-5%	☐	<5%	☐
----------------	--------------------------	----------	--------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------	-------	--------------------------	-----	--------------------------

Σχόλια

3 Α. Παρατηρήσατε σαν φορέας τουριστικών δραστηριοτήτων ή απλώς συμμετέχων σε αυτές τις δραστηριότητες, κάποια επίδραση από την έναρξη λειτουργίας της ΚΕΛΨ και έπειτα;

Ναι, αρκετά	☐	Ναι, διακριτά	☐	Ναι, λίγο	☐	Ναι, αλλά μάλλον δεν έχει σχέση	☐	Μάλλον όχι	☐	Όχι	☐	Όχι, το αντίθετο	☐	Δεν ξέρω	☐
-------------	--------------------------	---------------	--------------------------	-----------	--------------------------	---------------------------------	--------------------------	------------	--------------------------	-----	--------------------------	------------------	--------------------------	----------	--------------------------

Σχόλια

Αν έχετε απαντήσει μια από όλες τις πιθανές απαντήσεις εκτός από “Δεν ξέρω” προχωρήστε στην 3 Β και την ερώτηση 4, αλλιώς πηγαίνετε κατευθείαν στην ερώτηση 5

3 Β. Σε τι ποσοστό πιστεύετε ότι επηρέασε τις ψυχαγωγικές δραστηριότητες η λειτουργία της ΚΕΛ στην Ψυτάλλεια;

Ψυχαγωγικές Δραστηριότητες						
Ψάρεμα						
1995						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Σήμερα						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Κολύμπι						
1995						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Σήμερα						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Χρήση Πλαζ						
1995						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Σήμερα						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Καταδύσεις						
1995						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Σήμερα						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Ιστιοπλοΐα						
1995						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Σήμερα						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐

Surfing						
1995						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Σήμερα						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Κωπηλασία						
1995						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Σήμερα						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Πεζοπορία						
1995						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Σήμερα						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Περιήγηση-Καφέ						
1995						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Σήμερα						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Ορνιθοπαράτηρηση						
1995						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Σήμερα						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Βόλτα με βάρκα (ερασιτεχνικά)						
1995						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Σήμερα						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Βόλτα με βάρκα (για επαγγελματικούς σκοπούς)						
1995						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Σήμερα						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Άλλο						
1995						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Σήμερα						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Συνολικά Σχόλια						

4. Εφόσον έχετε παρατηρήσει ότι η λειτουργία της ΚΕΛ στην Ψυτάλλεια έχει επηρεάσει τον Σαρωνικό Κόλπο και τις σχετικές ψυχαγωγικές δραστηριότητες, θα είχατε την πρόθεση να πληρώσετε ως χρήστης ή συμμετοχος σε αυτές τις δραστηριότητες ένα συγκεκριμένο ποσό για την συνέχιση της διατήρησής του;

Όχι, δεν συμφωνώ με αυτή την προσέγγιση	☐	Όχι, καθόλου	☐	Εξαρτάται από το ποσό	☐	Πιθανόν	☐	Ναι, θα πλήρωνα ένα ποσό
---	--------------------------	--------------	--------------------------	-----------------------	--------------------------	---------	--------------------------	--------------------------

... Αν απαντήσατε “Ναι, θα πλήρωνα ένα ποσό”, “Πιθανόν”, “Εξαρτάται από το ποσό” για πείτε μας και πόσο ποσοστό από το ετήσιο εισόδημά σας θα μπορούσατε να συνεισφέρετε;

Έως 0.3%	☐	0.3%-0.5%	☐	0.5%-1%	☐	1%-2%	☐	<2%	☐
----------	--------------------------	-----------	--------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------	-----	--------------------------

5. Ωστόσο, πέρα από τις ψυχαγωγικές δραστηριότητες που πιθανόν επηρεάστηκαν από τις λειτουργίες της ΚΕΛ στην Ψυτάλλεια, υπάρχουν και κάποιες άλλες πολύ ζωτικές περιβαλλοντικές λειτουργίες που πιθανόν να επηρεάστηκαν από την λειτουργία της ΚΕΛΨ. Ακόμη και αν δεν είστε ειδικοί, θα θέλαμε την γνώμη σας για την σημαντικότητα των λειτουργιών αυτών

Ζωτικές Περιβαλλοντικές Λειτουργίες	
Σημασία για την ισοροπία του οικοσυστήματος στον Σαρωνικό Κόλπο (σημειώστε τον βαθμό σημαντικότητας με την κλίμακα 1-5 όπου 1= ελάχιστη και 5=μέγιστη)	Πιθανή σημασία για την τοπική οικονομία και ανάπτυξη (σημειώστε τον βαθμό σημαντικότητας με την κλίμακα 1-5 όπου 1= ελάχιστη και 5=μέγιστη)
Δυνατότητα “αυτοκαθαρισμού” Σαρωνικού	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
Διατήρηση μικροκλίματος	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
Αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
Διατήρηση Τροφικής Αλυσίδας	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
Καταφύγιο μεσογειακής πανίδας και χλωρίδας	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
Δατηρήση Βιοποικιλότητας	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
Διατήρηση Παραγωγικότητας Βιομάζας	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
Διατήρηση Κύκλου Αζώτου	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
Διατήρηση Κύκλου Θρεπτικών	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
Κυματική Ενέργεια	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
Άλλο	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
Άλλο	
Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	Δεν ξέρω ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

6. Μπορεί να υπολογίσετε περίπου πόσο ποσοστό της τοπικής οικονομίας βασίζεται σε αυτές τις περιβαλλοντικές λειτουργίες;

Όχι δεν μπορώ	☐	Έως 0.5%	☐	0.5%-1%	☐	1%-2%	☐	2%-5%	☐	<5%	☐
---------------	--------------------------	----------	--------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------	-------	--------------------------	-----	--------------------------

Σχόλια

7 Α. Παρατηρήσατε ως “ειδικός”, ή απλός χρήστης της περιοχής, επιρροή αυτών των λειτουργιών αυτών λόγω της λειτουργίας της ΚΕΛ στην Ψυτάλλεια;

Ναι, αρκετά	☐	Ναι, διακριτά	☐	Ναι, λίγο	☐	Ναι, αλλά μάλλον δεν έχει σχέση	☐	Μάλλον όχι	☐	Όχι	☐	Όχι, το αντίθετο	☐	Δεν ξέρω	☐
-------------	--------------------------	---------------	--------------------------	-----------	--------------------------	---------------------------------	--------------------------	------------	--------------------------	-----	--------------------------	------------------	--------------------------	----------	--------------------------

Αν στην ερώτηση 7Α απαντήσατε “Ναι, αρκετά”, “Ναι, διακριτά”, “Ναι”, προχωρείστε στην συμπλήρωση του πίνακα 7 Β Αν όχι, παρακαλούμε προχωρήστε στην ερώτηση 8.

Ψυχαγωγικές Δραστηριότητες						
Δυνατότητα “αυτοκαθαρισμού” Σαρωνικού						
2000						
-30% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	+30% ☐
Σήμερα						
-30% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	+30% ☐
Διατήρηση Μικροκλίματος						
2000						
-30% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	+30% ☐
Σήμερα						
-30% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	+30% ☐
Αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα						
2000						
-30% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	+30% ☐
Σήμερα						
-30% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	+30% ☐
Διατήρηση Τροφικής Αλυσίδας						
2000						
-30% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	+30% ☐
Σήμερα						
-30% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	+30% ☐
Καταφύγιο μεσογειακής πανίδας και χλωρίδας						
2000						
-30% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	+30% ☐
Σήμερα						
-30% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	+30% ☐
Διατήρηση Βιοποικιλότητας						
2000						
-30% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	+30% ☐
Σήμερα						
-30% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	+30% ☐
Διατήρηση Παραγωγικότητας Βιομάζας						
2000						
-30% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	+30% ☐
Σήμερα						
-30% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	+30% ☐
Διατήρηση Κύκλου Αζώτου						
2000						
-30% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	+30% ☐
Σήμερα						
-30% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	+30% ☐

7 Β. Σε τι ποσοστό πιστεύετε ότι επηρέασε τις ζωτικές περιβαλλοντικές λειτουργίες η λειτουργία της ΚΕΛ στην Ψυτάλλεια;

Διατήρηση Κύκλου Θρεπτικών						
1995						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Σήμερα						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Κυματική Ενέργεια						
1995						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Σήμερα						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Άλλο						
1995						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Σήμερα						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Άλλο						
1995						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐
Σήμερα						
<-20% ☐	-20% ☐	-10% ☐	Ίδια ☐	+10% ☐	+20% ☐	>+20% ☐

8. Έχοντας συνειδητοποιήσει ότι η λειτουργία της ΚΕΛ στην Ψυτάλλεια επηρεάζει τις ζωτικές περιβαλλοντικές λειτουργίες του Σαρωνικού κόλπου, θα ήσασταν πρόθυμοι να πληρώσετε ως επηρεαζόμενοι φορείς, ένα συγκεκριμένο ποσό για την προστασία αυτών των ζωτικών περιβαλλοντικών λειτουργιών;

Όχι, δεν συμφωνώ με αυτή την προσέγγιση	☐	Όχι, καθόλου	☐	Εξαρτάται από το ποσό	☐	Πιθανόν	☐	Ναι, θα πλήρωνα ένα ποσό	☐
---	--------------------------	--------------	--------------------------	-----------------------	--------------------------	---------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Σχόλια

.... Αν απαντήσατε “Ναι,θα πλήρωνα ένα ποσό”, “Πιθανόν”, “Εξαρτάται από το ποσό” για πείτε μας και πόσο ποσοστό από το ετήσιο εισόδημά σας θα μπορούσατε να συνεισφέρετε;

Έως 0.3%	☐	0.3%-0.5%	☐	0.5%-1%	☐	1%-2%	☐	>2%	☐
----------	--------------------------	-----------	--------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------	-----	--------------------------

....και εντέλει, πιστεύετε ότι το ποσό αυτό θα πρέπει να δοθεί γενικά για την διατήρηση όλων των ζωτικών περιβαλλοντικών λειτουργιών ή για κάποια συγκεκριμένη;

Για την διατήρηση όλων των ζωτικών περιβαλλοντικών λειτουργιών	☐
Όχι, για την διατήρηση του (σημειώστε όποια εσείς νομίζετε)	☐
Δεν ξέρω	☐

Ωραία! Χάρη στην βοήθειά σας καταφέραμε να εντοπίσουμε όλα τα έμμεσα οφέλη που προκύπτουν από την λειτουργία της ΚΕΛ στην Ψυτάλλεια. Αλλά όπως λένε, υπάρχουν κάποια οφέλη που δεν είναι τόσο “χειροπιαστά” όπως αυτά που προκύπτουν από τις ψυχαγωγικές δραστηριότητες και τις περιβαλλοντικές λειτουργίες του Σαρωνικού Κόλπου. Αυτά είναι τα οφέλη που θα προσπαθήσουμε να εντοπίσουμε στις ερωτήσεις 9,10,11& 12 και χρειαζόμαστε για λίγο ακόμη την βοήθεια σας. Για αυτό σας παρακαλούμε πείτε μας....

9. Ίσως να μην έχετε χρησιμοποιήσει έως τώρα τις “υπηρεσίες” που σχετίζονται με τον Σαρωνικό κόλπο, όπως απασχόληση σε τουριστικές δραστηριότητες, εξάσκηση των σχετικών δραστηριοτήτων ή απλά χρήση του Σαρωνικού κόλπου όπως εσείς νομίζετε (διασκέδαση, έρευνα κα.). Είναι όμως πολύ πιθανόν να κάνετε χρήση του στο άμεσο ή απώτερο μέλλον. Πόσο σημαντική θεωρείτε την λειτουργία της ΚΕΛΨ για την διατήρηση και προστασία των μελλοντικών “υπηρεσιών” που μπορεί να σας προσφέρει ο κόλπος του Σαρωνικού;

Πάρα πολύ σημαντική	☐	Πολλή σημαντική	☐	Σημαντική	☐	Μικρής σχετικά σημασίας	☐	Ήσσονος σημασίας	☐	Δεν ξέρω	☐
---------------------	--------------------------	-----------------	--------------------------	-----------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	------------------	--------------------------	----------	--------------------------

Σχόλια

10. Λέγεται ότι σύμφωνα με τον στόχο της βιώσιμης ανάπτυξης, δηλαδή της ανάπτυξης με σεβασμό το περιβάλλον, θα πρέπει να προσπαθήσουμε το περιβάλλον για τις μελλοντικές μας γενιές. Πιστεύετε ότι είναι σημαντική η λειτουργία της ΚΕΛΨ για την διατήρηση των υπηρεσιών του Σαρωνικού Κόλπου στις μελλοντικές γενιές;

Πάρα πολύ σημαντική	☐	Πολλή σημαντική	☐	Σημαντική	☐	Μικρής σχετικά σημασίας	☐	Ήσσονος σημασίας	☐	Δεν ξέρω	☐
---------------------	--------------------------	-----------------	--------------------------	-----------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	------------------	--------------------------	----------	--------------------------

Σχόλια

11. Ακόμη και στην περίπτωση που ούτε εσείς αλλά ούτε και οι απόγονοί σας κάνουν χρήση του Σαρωνικού Κόλπου, πιστεύετε ότι είναι σημαντική η λειτουργία του ΚΕΛΠΣ για τον Σαρωνικό κόλπο;

Πάρα πολύ σημαντική	☐	Πολλή σημαντική	☐	Σημαντική	☐	Μικρής σχετικά σημασίας	☐	Ήσσονος σημασίας	☐	Δεν ξέρω	☐
---------------------	--------------------------	-----------------	--------------------------	-----------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	------------------	--------------------------	----------	--------------------------

Σχόλια

12. Θα ήσασταν πρόθυμοι να πληρώστε άμεσα ως ενδιαφερόμενος φορέας, ένα συγκεκριμένο ποσό για την λειτουργία της ΚΕΛ στην Ψυτάλεια, ώστε να συνεχίσει να υπάρχει η πιθανότητα μελλοντικής χρήσης του Σαρωνικού, η χρήση του για τις μελλοντικές γενιές αλλά και απλά η ύπαρξη του Σαρωνικού Κόλπου με κάποιες περιβαλλοντικές προδιαγραφές;

Όχι, δεν συμφωνώ με αυτή την προσέγγιση	☐	Όχι, καθόλου	☐	Εξαρτάται από το ποσό	☐	Πιθανόν	☐	Ναι, θα πλήρωνα ένα ποσό	☐
---	--------------------------	--------------	--------------------------	-----------------------	--------------------------	---------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Σχόλια

.... Αν απαντήσατε “Ναι,θα πλήρωνα ένα ποσό”, “Πιθανόν”, “Εξαρτάται από το ποσό” για πείτε μας και πόσο ποσοστό από το ετήσιο εισόδημά σας θα μπορούσατε να συνεισφέρετε;

Έως 0.3%	☐	0.3%-0.5%	☐	0.5%-1%	☐	1%-2%	☐	<2%	☐
----------	--------------------------	-----------	--------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------	-----	--------------------------

Και εντέλει, πιστεύετε ότι το ποσό αυτό θα πρέπει να δοθεί γενικά για την διατήρηση όλων των “μη χειροπιαστών” υπηρεσιών – μελλοντικές γενιές, πιθανή χρήση, απλή ύπαρξη- ή για κάποια συγκεκριμένη;

Για την διατήρηση όλων των “μη χειροπιαστών” υπηρεσιών	☐
Όχι, για την διατήρηση του (σημειώστε όποια εσείς νομίζετε)	☐
Δεν ξέρω	☐

Είστε πραγματικά υπέροχοι! Αυτό ήταν! Οκ, σχεδόν ☺ . Μία μόνο τελευταία ερώτηση που σχετίζεται άμεσα με τα συναισθήματα “δικαίου” που έχετε γενικότερα για το ποιος πρέπει να πληρώνει τι! Απλά πείτε μας αν τα ετήσια κόστη της λειτουργίας της ΚΕΛΨ δεν μπορούσαν να αναληφθούν 100% από την ΕΥΔΑΠ, ποιος πιστεύετε ότι θα έπρεπε να αναλάβει το κόστος λειτουργίας;

Πιθανοί Χρηματοδότες	Κάλυψη του Κόστους			
	25%	50%	75%	100%
Κυβέρνηση	☐	☐	☐	☐
Εμπλεκόμενες Περιφέρειες	☐	☐	☐	☐
Εμπλεκόμενες Νομαρχίες	☐	☐	☐	☐
Εμπλεκόμενοι Δήμοι	☐	☐	☐	☐
ΕΥΔΑΠ	☐	☐	☐	☐
Συνδεόμενα Νοικοκυριά	☐	☐	☐	☐
Συνδεόμενες Βιομηχανίες	☐	☐	☐	☐
Χρήστες εποχιακοί π.χ τουρίστες	☐	☐	☐	☐
Πολίτες ανεξαρτήτως χρήσεως	☐	☐	☐	☐
Άλλοι	☐	☐	☐	☐

Είστε ΟΙ ειδικοί! Σας παρακαλούμε, μετά από όλη αυτή την “επίπονη ☺ ” διαδικασία μην ξεχάσετε να μας δώσετε κάποια προσωπικά σας στοιχεία για την καλύτερη ανάλυση των αποτελεσμάτων. Όλες οι κριτικές και τα σχόλιά σας είναι παραπάνω από καλοδεχούμενα!

Ηλικία	15-25 ☐ 25-35 ☐ 35-45 ☐ 45-55 ☐ 55-65 ☐ <65 ☐
Φύλο	Άντρας ☐ Γυναίκα ☐
Εκπαίδευση	Μέση Εκπαίδευση ☐ Ανώτερη Εκπαίδευση ☐ Ανώτατη Εκπαίδευση ☐ Μεταπτυχιακό ☐ Διδακτορικό ☐
Ετήσιο Εισόδημα	10.000 €< ☐ 10.000-20.000 € ☐ 20.000-30.000 € ☐ 30.000-40.000 € ☐ 40.000-50.000 € ☐ 50.000 € > ☐
Διεύθυνση	

Σχόλια/Κριτικές

Παράρτημα 6: Εισαγωγική σελίδα του QR-V

Αξιότιμε Κύριε ,

Στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού Ερευνητικού Προγράμματος “Cost-effective development of urban wastewater systems for Water Framework Directive compliance, CD4WC”, πραγματοποιούμε μια πανευρωπαϊκή δειγματοληπτική έρευνα σχετικά με την επίδραση των συστημάτων αποχέτευσης σε συσχετιζόμενα υδατικά οικοσυστήματα. Για την περίπτωση της Ελλάδας, εξετάζεται η επίδραση της Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) της ΕΥΔΑΠ στην Ψυτάλεια στον Σαρωνικό κόλπο.

Έπειτα από αναλυτική επεξεργασία, επιλεγήκατε ως ένας από τους πιθανότερα επηρεαζόμενους φορείς που θα μπορούσαν να μας βοηθήσουν στον εντοπισμό όλων των πιθανών επιδράσεων που έχουν παρατηρηθεί στον Σαρωνικό κόλπο από την έναρξη της λειτουργία του ΚΕΛ στην Ψυτάλεια έως σήμερα. Ωστόσο, επειδή ζητάμε την γνώμη και τις εμπειρίες και όχι τις εξειδικευμένες γνώσεις όλων των ατόμων που απασχολούνται σε πιθανά σχετικούς φορείς, για αυτό το λόγο δεν θέλουμε να μας στείλετε την επίσημη θέση του οργανισμού σας, αλλά τις προσωπικές σας απόψεις και μόνο.

Για να μην υπάρξει πρόβλημα πιθανής διαφοροποίησης των ερωτηθέντων από την επίσημη θέση του οργανισμού τους, κανένα όνομα δεν θα δημοσιοποιηθεί κατά την κοινοποίηση των αποτελεσμάτων. Επαναλαμβάνουμε ότι ζητάμε προσωπικές απόψεις και γνώμες και όχι επίσημα δεδομένα και την επίσημη θέση του φορέα σας. Αν ο φορέας σας έχει τύχει να εκφραστεί επίσημα σχετικά με το παρόν θέμα και η θέση του συμπίπτει με την δική σας ή αποκλίνει, αυτό δεν αφορά την παρούσα έρευνα, διότι κανένα από τα ονόματα των ερωτηθέντων δεν θα δημοσιοποιηθεί. Απλά ζητάμε την δική σας γνώμη μέσω του φορέα που απασχολείστε, διότι πιθανότατα να σας ενδιαφέρει το θέμα περισσότερο από άτομα που απασχολούνται σε άλλους φορείς.

Η γνώμη σας είναι ιδιαίτερα σημαντική για την προστασία του Σαρωνικού Κόλπου αλλά και όλων των σχετικών δραστηριοτήτων που ευνοούνται από ένα καθαρό θαλάσσιο περιβάλλον. Μπορείτε να μας απαντήσετε με τους ακόλουθους τρόπους

Με φαξ. στο 210 9201858 ή στο 210 9232979 (με υπόδειξη για κ. Στέφανο Ξενάριο)

Με email στο SXENAR@PANTEION.GR (χωρίς κάποια ιδιαίτερη υπόδειξη)

Σας ευχαριστούμε ιδιαίτερα για την πολύτιμη βοήθεια σας. Η συμμετοχή σας θα επισημανθεί καθόλη την διάρκεια του προγράμματος και τα αποτελέσματα θα δημοσιευθούν σε πανευρωπαϊκό επίπεδο

Μετά Τιμής

α/α Ξενάριος Στέφανος
Επικεφαλής της Ερευνητική Ομάδας
Κωσταντίνος Μπίθας

Παράρτημα 7: Διακύμανση της μετοχής ΕΥΔΑΠ για το διάστημα 03/04/06 - 03/04/07

Dates	Price	Max.	Min	Open	Volume	Value
03/04/2006	7,94	8,08	7,94	8	123442	992144,1
04/04/2006	8	8,12	7,84	7,84	170176	1365122
05/04/2006	7,78	7,92	7,72	7,74	120031	935745,3
06/04/2006	7,8	7,96	7,78	7,94	185168	1457789
07/04/2006	7,94	8,16	7,94	8,02	239449	1926884
10/04/2006	8,02	8,14	7,94	8	203575	1639722
11/04/2006	8	8	7,9	7,9	135169	1074852
12/04/2006	7,8	7,96	7,8	7,88	134706	1063869
13/04/2006	7,88	7,92	7,78	7,8	65791	513881,3
18/04/2006	7,78	7,8	7,7	7,7	83242	645237,4
19/04/2006	7,7	7,86	7,7	7,84	75069	585929,6
20/04/2006	7,84	7,88	7,76	7,76	42973	335369
25/04/2006	7,76	7,76	7,64	7,68	75021	576945,8
26/04/2006	7,68	7,9	7,66	7,8	63693	496610,8
27/04/2006	7,78	7,9	7,64	7,66	69977	538760,8
28/04/2006	7,6	7,64	7,46	7,58	164740	1242766
02/05/2006	7,6	7,68	7,6	7,66	62320	476282
03/05/2006	7,62	7,78	7,62	7,74	169176	1307208
04/05/2006	7,64	7,94	7,64	7,82	243619	1904897
05/05/2006	7,9	7,9	7,72	7,72	109536	853195,9
08/05/2006	7,76	7,94	7,74	7,94	243851	1911735
09/05/2006	7,86	7,98	7,78	7,78	194561	1533639
10/05/2006	7,78	7,94	7,78	7,82	201950	1590729
11/05/2006	7,82	7,96	7,82	7,82	134743	1057767

12/05/2006	7,82	8,06	7,78	7,9	214739	1705628
15/05/2006	7,74	8,16	7,7	7,86	467246	3734511
16/05/2006	7,86	8,02	7,86	7,86	164624	1305788
17/05/2006	7,86	8,02	7,66	7,7	279370	2203321
18/05/2006	7,6	7,78	7,2	7,6	202687	1525765
19/05/2006	7,6	7,7	7,34	7,48	230706	1735321
22/05/2006	7,38	7,4	6,8	7,06	170466	1228465
23/05/2006	7,06	7,2	6,52	7,1	222075	1558955
24/05/2006	7,1	7,14	6,82	6,86	169917	1182286
25/05/2006	6,86	7,46	6,8	7,16	168892	1205996
26/05/2006	7,16	7,36	7,16	7,18	95576	692848,1
29/05/2006	7,12	7,42	7,12	7,2	133943	981340,4
30/05/2006	7,04	7,18	6,98	7,16	81889	579728,4
31/05/2006	6,94	7,14	6,94	7,02	68395	482683,7
01/06/2006	6,9	7,04	6,84	6,84	39748	275486,2
02/06/2006	6,9	7,08	6,7	6,7	132094	898957,9
05/06/2006	6,7	6,7	6,5	6,6	89845	592287,4
06/06/2006	6,48	6,56	6,24	6,36	141120	901343
07/06/2006	6,4	6,48	6,08	6,08	148473	935800,5
08/06/2006	5,86	6,02	5,82	5,9	203780	1204140
09/06/2006	6,08	6,28	5,96	6,04	116527	707228,9
13/06/2006	5,84	5,94	5,62	5,8	150812	871063,1
14/06/2006	5,8	5,98	5,78	5,94	2222561	13087497
15/06/2006	6,2	6,42	6,18	6,3	154409	973940,7
16/06/2006	6,3	6,54	6,1	6,32	113307	718411,7
19/06/2006	6,34	6,62	6,34	6,52	1315960	8533695
20/06/2006	6,44	6,58	6,42	6,58	66397	433126,1

21/06/2006	6,46	6,62	6,4	6,44	57787	375216,8
22/06/2006	6,6	6,62	6,36	6,48	57168	371212,7
23/06/2006	6,48	6,5	6,36	6,36	25751	166011
26/06/2006	6,44	6,56	6,26	6,3	48114	305981,2
27/06/2006	6,28	6,3	6,18	6,3	59490	371060,1
28/06/2006	6,18	6,3	6,18	6,18	37302	232121,7
29/06/2006	6,3	6,76	6,3	6,76	260984	1726136
30/06/2006	6,86	6,94	6,68	6,68	68520	462796,8
03/07/2006	6,68	6,82	6,6	6,78	55172	372183,6
04/07/2006	6,66	6,8	6,56	6,66	62426	414071,8
05/07/2006	6,58	6,58	6,46	6,54	28215	183978,8
06/07/2006	6,52	6,64	6,52	6,56	23840	156636,2
07/07/2006	6,54	6,78	6,48	6,66	42493	282108,9
10/07/2006	6,5	6,64	6,5	6,52	30885	203273,4
11/07/2006	6,5	6,6	6,5	6,56	53678	351425,8
12/07/2006	6,6	6,68	6,5	6,56	41385	272909
13/07/2006	6,5	6,54	6,38	6,38	60580	390454,9
14/07/2006	6,3	6,36	6,2	6,32	51274	323219,4
17/07/2006	6,3	6,3	6,1	6,12	62210	383367,5
18/07/2006	6,04	6,24	6,04	6,12	104711	639046,8
19/07/2006	6,18	6,22	6,1	6,1	31160	191474,5
20/07/2006	6,2	6,3	6,14	6,14	34784	216289,1
21/07/2006	6,14	6,28	6,1	6,14	42736	264205,3
24/07/2006	6,18	6,34	6,18	6,34	43395	273390,7
25/07/2006	6,38	6,52	6,36	6,5	86576	560008,6
26/07/2006	6,5	6,58	6,46	6,5	41622	271277,8
27/07/2006	6,5	6,64	6,5	6,6	67227	442483,1

28/07/2006	6,64	6,64	6,52	6,52	26853	176598,2
31/07/2006	6,52	6,78	6,52	6,78	145893	976880,8
01/08/2006	6,78	7,1	6,76	6,98	280624	1966199
02/08/2006	7,04	7,1	6,98	7	64647	454125,1
03/08/2006	7	7	6,86	6,88	35718	247125,9
04/08/2006	6,96	7,06	6,92	7,02	36965	259093
07/08/2006	6,96	7,04	6,82	6,92	32712	227099,8
08/08/2006	6,92	7,12	6,92	6,92	52347	367689
09/08/2006	6,92	7	6,92	6,92	26198	182343,4
10/08/2006	6,88	6,94	6,82	6,86	18400	126662,5
11/08/2006	6,86	6,92	6,8	6,8	41360	283169
14/08/2006	6,98	6,98	6,82	6,82	16565	114519,5
16/08/2006	6,9	7,26	6,9	7,2	326687	2345339
17/08/2006	7,2	7,36	7,2	7,26	193912	1413110
18/08/2006	7,32	7,36	7,22	7,26	72045	525832,1
21/08/2006	7,1	7,46	7,1	7,38	326623	2414366
22/08/2006	7,4	7,42	7,24	7,3	67939	495916,1
23/08/2006	7,3	7,42	7,26	7,32	53789	395418,2
24/08/2006	7,24	7,32	7,22	7,22	44694	324186,1
25/08/2006	7,16	7,3	7,1	7,1	71837	514097,6
28/08/2006	7,02	7,28	6,96	6,96	96835	679859,1
29/08/2006	6,96	7,08	6,96	6,98	52105	366168,3
30/08/2006	6,98	7,02	6,92	6,96	21751	151585,1
31/08/2006	6,96	7,06	6,9	6,94	27720	193480,8
01/09/2006	6,88	7,04	6,88	6,92	30095	209213,8
04/09/2006	6,92	7,1	6,92	7	59583	419391,2
05/09/2006	7	7,06	6,96	6,96	39509	276668,7

06/09/2006	6,96	7,02	6,86	6,86	39743	274901,6
07/09/2006	6,8	6,88	6,76	6,8	25113	170904
08/09/2006	6,8	6,9	6,8	6,88	19297	131973,7
11/09/2006	6,76	7,08	6,74	6,94	32252	223216,9
12/09/2006	7	7	6,84	6,9	21850	151044,9
13/09/2006	7,06	7,16	6,86	6,86	115281	811695,4
14/09/2006	6,86	7,04	6,72	6,76	74050	505434,1
15/09/2006	6,76	6,88	6,7	6,74	113195	766919,2
18/09/2006	6,74	6,84	6,7	6,7	101781	692946,1
19/09/2006	6,7	6,78	6,7	6,72	20228	135993,3
20/09/2006	6,7	6,92	6,7	6,82	24023	164839,3
21/09/2006	6,82	6,94	6,8	6,8	34198	234442,8
22/09/2006	6,76	6,8	6,7	6,72	50753	342227,3
25/09/2006	6,72	6,82	6,7	6,72	35623	240403,8
26/09/2006	6,76	6,86	6,72	6,76	60534	410033,3
27/09/2006	6,76	6,84	6,7	6,82	71836	486766,4
28/09/2006	6,72	6,82	6,68	6,7	32013	216108,2
29/09/2006	6,68	6,88	6,68	6,88	58875	400910,2
02/10/2006	6,76	6,8	6,7	6,8	39900	269596,4
03/10/2006	6,76	6,76	6,66	6,7	27375	183039,9
04/10/2006	6,7	6,82	6,68	6,78	37958	257090,1
05/10/2006	6,78	6,98	6,78	6,98	75531	519676,4
06/10/2006	6,88	7,02	6,88	6,88	30279	210547,2
09/10/2006	6,86	6,88	6,78	6,78	36857	250916,5
10/10/2006	6,78	6,9	6,78	6,84	46921	321076
11/10/2006	6,8	6,88	6,8	6,8	30400	207557
12/10/2006	6,8	7,06	6,8	6,94	94930	662168,1

13/10/2006	6,94	7,2	6,9	7,1	806655	5704913
16/10/2006	7,1	7,18	7,02	7,02	46579	330545,2
17/10/2006	7,02	7,06	6,98	7	43592	305512,8
18/10/2006	7	7,1	6,96	7,02	51408	360224,4
19/10/2006	7,02	7,16	7,02	7,02	36939	261968,3
20/10/2006	7,02	7,18	7	7,08	127944	906220,5
23/10/2006	7,1	7,28	7,08	7,14	112727	809548,3
24/10/2006	7,16	7,24	7,12	7,18	30618	219951,6
25/10/2006	7,18	7,28	7,14	7,18	66608	480296,6
26/10/2006	7,16	7,26	7,14	7,14	48620	349486,7
27/10/2006	7,16	7,16	7,04	7,04	64194	455021
30/10/2006	6,98	7,08	6,96	7,08	38767	271594,7
31/10/2006	7	7,2	7	7,16	56825	405153,2
01/11/2006	7,16	7,24	7,1	7,16	76510	549893,6
02/11/2006	7,16	7,22	7,06	7,1	86750	619594,6
03/11/2006	7,1	7,12	7,04	7,1	63848	452770,3
06/11/2006	7,08	7,22	7	7,22	115593	829385,1
07/11/2006	7,22	7,26	7,14	7,14	66752	479703,3
08/11/2006	7,12	7,14	7,06	7,12	65171	463003,4
09/11/2006	7,06	7,3	7,06	7,08	148806	1070988
10/11/2006	7,08	7,24	7,08	7,22	173690	1249556
13/11/2006	7,22	7,24	7,14	7,14	50645	364674,7
14/11/2006	7,24	7,3	7,18	7,22	73957	535592,3
15/11/2006	7,22	7,28	7,2	7,2	97811	708182,4
16/11/2006	7,2	7,28	7,2	7,24	127942	925007,8
17/11/2006	7,2	7,34	7,2	7,24	152180	1107389
20/11/2006	7,14	7,2	7,12	7,12	115528	826086,3

21/11/2006	7,1	7,24	7,1	7,1	49601	353542,9
22/11/2006	7,1	7,22	7,1	7,12	65085	465973,8
23/11/2006	7,12	7,2	7,08	7,1	65773	467670,7
24/11/2006	7,08	7,1	7,04	7,06	34536	243970,3
27/11/2006	7,06	7,14	6,94	7,04	87888	615944,3
28/11/2006	6,96	7	6,86	6,98	127837	884786
29/11/2006	6,98	7,04	6,94	6,94	29866	208260,3
30/11/2006	6,94	7,02	6,84	6,86	35748	246590,5
01/12/2006	6,86	6,94	6,84	6,92	45603	314054,2
04/12/2006	6,92	6,96	6,84	6,88	21960	151218,8
05/12/2006	6,88	6,9	6,76	6,82	108700	740846,7
06/12/2006	6,8	6,9	6,72	6,72	151435	1025130
07/12/2006	6,72	6,86	6,72	6,8	52266	355558,3
08/12/2006	6,8	6,9	6,8	6,88	36116	246856
11/12/2006	6,86	6,9	6,76	6,84	50468	344842,1
12/12/2006	6,76	6,9	6,74	6,88	56274	384243,8
13/12/2006	6,88	7,04	6,86	7,04	151406	1055003
14/12/2006	7,04	7,1	6,96	6,98	92033	648975,8
15/12/2006	6,98	7,16	6,98	7,16	112294	793707,3
18/12/2006	7,16	7,24	7,1	7,18	100766	724351,9
19/12/2006	7,1	7,18	7,02	7,1	74572	531098,3
20/12/2006	7,14	7,26	7,12	7,22	139290	1002845
21/12/2006	7,26	7,26	7,14	7,2	85690	617998,2
22/12/2006	7,14	7,2	7,12	7,16	48690	348737,8
27/12/2006	7,1	7,18	7	7,04	60760	431507,8
28/12/2006	7,04	7,24	7,04	7,22	124598	895008,4
29/12/2006	7,24	7,24	7,2	7,22	38427	277503,3

02/01/2007	7,12	7,26	7,12	7,2	77317	558323,6
03/01/2007	7,18	7,4	7,18	7,3	243171	1781966
04/01/2007	7,3	7,36	7,24	7,36	111314	801114,3
05/01/2007	7,34	7,52	7,28	7,5	321650	2388492
08/01/2007	7,5	7,56	7,4	7,4	98228	733909,8
09/01/2007	7,4	7,4	7,24	7,26	98995	723283,5
10/01/2007	7,2	7,26	7,06	7,06	111087	792086,6
11/01/2007	7,06	7,24	7,06	7,22	112317	807270,3
12/01/2007	7,12	7,28	7,12	7,28	104648	755221
15/01/2007	7,26	7,28	7,12	7,18	91527	658136,2
16/01/2007	7,18	7,2	7,12	7,14	76663	549201,5
17/01/2007	7,14	7,26	7,12	7,14	74685	536395,4
18/01/2007	7,14	7,28	7,14	7,24	77294	558702,4
19/01/2007	7,14	7,44	7,14	7,36	140181	1025983
22/01/2007	7,4	7,5	7,4	7,44	285360	2128071
23/01/2007	7,46	7,52	7,38	7,38	197375	1476514
24/01/2007	7,34	7,52	7,34	7,48	116898	873640,3
25/01/2007	7,48	7,62	7,44	7,48	274505	2067014
26/01/2007	7,48	7,6	7,32	7,56	189356	1425192
29/01/2007	7,5	7,66	7,48	7,58	76754	582422,1
30/01/2007	7,6	7,66	7,48	7,54	157960	1195804
31/01/2007	7,54	7,58	7,46	7,48	56873	426598
01/02/2007	7,48	7,56	7,42	7,42	74945	559296,9
02/02/2007	7,5	7,52	7,42	7,48	127020	947935,4
05/02/2007	7,6	7,6	7,36	7,44	101787	755728,2
06/02/2007	7,38	7,5	7,36	7,5	181169	1341673
07/02/2007	7,36	7,52	7,36	7,4	138969	1035703

08/02/2007	7,38	7,48	7,32	7,32	62820	464825,5
09/02/2007	7,3	7,34	7,3	7,32	60995	446234,4
12/02/2007	7,3	7,34	7,2	7,3	133763	971493,9
13/02/2007	7,2	7,34	7,18	7,24	72919	527873,4
14/02/2007	7,24	7,46	7,24	7,38	34718	253845,7
15/02/2007	7,3	7,38	7,28	7,36	35626	260436,2
16/02/2007	7,36	7,4	7,26	7,32	27812	204570,4
20/02/2007	7,32	7,42	7,26	7,4	45053	330536,2
21/02/2007	7,32	7,42	7,22	7,34	161214	1183725
22/02/2007	7,3	7,72	7,3	7,68	413578	3129134
23/02/2007	7,68	7,84	7,62	7,62	182803	1413867
26/02/2007	7,66	7,74	7,46	7,6	55842	424947,2
27/02/2007	7,46	7,46	7,24	7,24	155353	1137074
28/02/2007	7,16	7,4	7,06	7,24	130140	939075,1
01/03/2007	7,24	7,34	6,84	7	151252	1073516
02/03/2007	7,1	7,1	6,84	7,06	141344	988664,7
05/03/2007	6,66	6,94	6,66	6,9	161662	1102171
06/03/2007	6,9	7,1	6,9	7,06	68379	481870,9
07/03/2007	7,04	7,12	7	7,02	65240	461033,8
08/03/2007	7,12	7,24	7,06	7,12	57895	413415,5
09/03/2007	7,04	7,18	7	7,06	54667	387490,6
12/03/2007	7,06	7,22	7,04	7,06	38312	271825,2
13/03/2007	7,04	7,18	6,94	7	66234	465724,2
14/03/2007	6,82	6,94	6,82	6,94	78462	539688,6
15/03/2007	7,02	7,02	6,82	6,86	77419	534663,6
16/03/2007	6,86	6,98	6,8	6,98	51080	351459
19/03/2007	6,88	7	6,88	6,94	20825	145070,7

20/03/2007	6,94	7,06	6,88	6,98	55029	383012,2
21/03/2007	7	7	6,9	6,92	60107	266876,4
22/03/2007	7,04	7,08	6,96	7	36296	255024,9
23/03/2007	7	7,12	6,92	7	25272	177597,7
26/03/2007	6,98	7,06	6,94	7,06	30150	211027
27/03/2007	7	7,06	6,96	7	51542	360759,9
28/03/2007	6,94	7,26	6,94	7,2	98401	703917,5
29/03/2007	7,2	7,52	7,2	7,46	175825	1303455
30/03/2007	7,42	7,56	7,36	7,36	99258	741561,8
02/04/2007	7,36	7,4	7,26	7,36	160147	1177358
03/04/2007	7,38	7,46	7,3	7,32	132632	980409,9