

ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

Μεταπτυχιακή Εργασία

Περιβαλλοντικές επιπτώσεις διαρθρωτικών μεταβολών στην οικονομία: Μια ανάλυση

Εισροών – Εκροών

Νίκος Β. Καρακούλης

Επιβλέπων καθηγητής : Χρήστος Παπαδάς

ΑΘΗΝΑ 2010

Μεταπτυχιακή Εργασία

Περιβαλλοντικές επιπτώσεις διαρθρωτικών μεταβολών στην οικονομία: Μια ανάλυση

Εισροών – Εκροών

Νίκος Β. Καρακούλης

Επιβλέπων καθηγητής : Χρήστος Παπαδάς

Μέλη εξεταστικής επιτροπής

Α. Καμπάς, Επίκουρος Καθηγητής

Στ. Ροζάκης, Επίκουρος Καθηγητής

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε στο εργαστήριο Αγροτικής Οικονομικής Ανάπτυξης, του τμήματος Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών στα πλαίσια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Ολοκληρωμένη Ανάπτυξη και Διαχείριση του Αγροτικού Χώρου.

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα της μεταπτυχιακής εργασίας αυτής, τον κ. Χρήστο Παπαδά για τη συνεχή καθοδήγηση του, τις συμβουλές του και γενικότερα τη συμβολή του για την ολοκλήρωση της εργασίας.

Ακόμα θα ήθελα να ευχαριστήσω την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδας (Ε.Σ.Υ.Ε.) και τον κ. Παναγιώτη Βλάχο για τα απαραίτητα στοιχεία τα όποια μας παρέδωσε τα οποία ήταν ουσιώδη για την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε.

Τέλος θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στην οικογένεια μου και στους γονείς μου για την ηθική και όχι μόνο συμπαράσταση σε όλη τη διάρκεια των ακαδημαϊκών μου σπουδών.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | Σελ. |
|------------------------------------------------------------------------------|------|
| Πρόλογος | 3 |
| Περιεχόμενα | 4 |
| Περιεχόμενα Πινάκων | 6 |
| Περίληψη | 8 |
| | |
| Εισαγωγή | 10 |
| | |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ : Στοιχεία Ανάλυσης Εισροών – Εκροών | 12 |
| 1.1. Το βασικό υπόδειγμα Εισροών – Εκροών Leontief | 12 |
| 1.2. Το υπόδειγμα Stone: Ανάλυση εμπορεύματος ανά κλάδο | 23 |
| 1.3. Το βασικό Περιβαλλοντικό υπόδειγμα Εισροών – Εκροών | 32 |
| | |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: Διαρθρωτική Ανάλυση με Χρήση Υποδειγμάτων Εισροών-Εκροών.. | 36 |
| 2.1. Γενικά | 36 |
| 2.2. Περιβαλλοντική Διαρθρωτική Ανάλυση στο Υπόδειγμα Leontief | 38 |
| | |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ : Στατιστικά Στοιχεία και Ποσοτική Διαρθρωτική Ανάλυση | 46 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.1. Γενικά | 46 |
| 3.2. Περιβαλλοντικοί Πίνακες Ατμοσφαιρικών ρύπων – NAMEA | 48 |
| 3.3. Εφαρμογή Υποδείγματος Περιβαλλοντικής Διαρθρωτικής Ανάλυσης | 55 |
| 3.4. Ανάλυση αποτελεσμάτων Περιβαλλοντικής Ανάλυσης | 64 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: Ανακεφαλαίωση και Συμπεράσματα | 75 |
| | |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ | 84 |
| | |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 : Πίνακας κατηγοριοποίησης κλαδών παράγωγης NACE | 88 |
| | |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 : Μήτρες Πινάκων Περιβαλλοντικών συντελεστών και πολλαπλασιαστών.... | 91 |
| | |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3 : Μήτρες διαρθρωτικής ανάλυσης του υποδείγματος Εισροών-Εκροών | 97 |
| | |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4 : Μήτρες τεχνολογικών συντελεστών και πολλαπλασιαστών | 101 |

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

| Πίνακας | | Σελ. |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1.1 | Γενικός Πίνακας Εισροών Εκροών (σε αξίες) | 14 |
| 1.2 | Πίνακας συναλλαγών μεταξύ προϊόντων και παραγωγικών κλαδών | 26 |
| 1.3 | Υπολογισμός μητρών συνολικών απαιτήσεων στο πλήρες υπόδειγμα E-E | 31 |
| 3.1 | Δυναμικό παγκόσμιας αύξησης της θερμοκρασίας (σε ισοδυνάμους τόνους εκπομπών CO_2 ανα τονο αερίου) των αερίων του θερμοκηπίου | 54 |
| 3.2 | Περιβαλλοντικοί συντελεστές a_{kj} για το διοξείδιο του άνθρακα | 65 |
| 3.3 | Περιβαλλοντικοί συντελεστές a_{kj} για το υποξείδιο του αζώτου | 66 |
| 3.4 | Περιβαλλοντικοί συντελεστές a_{kj} για το μεθάνιο | 66 |
| 3.5 | Περιβαλλοντικοί συντελεστές a_{kj} για τα οξείδια του αζώτου | 67 |
| 3.6 | Περιβαλλοντικοί συντελεστές a_{kj} για το διοξείδιο του θείου | 67 |
| 3.7 | Περιβαλλοντικοί συντελεστές a_{kj} για το μονοξείδιο του άνθρακα | 68 |

| | | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.8 | Περιβαλλοντικοί πολλαπλασιαστές ε_{kj} για το διοξείδιο του άνθρακα | 69 |
| 3.9 | Περιβαλλοντικοί πολλαπλασιαστές ε_{kj} για το υποξείδιο του αζώτου | 70 |
| 3.10 | Περιβαλλοντικοί πολλαπλασιαστές ε_{kj} για το μεθάνιο | 70 |
| 3.11 | Περιβαλλοντικοί πολλαπλασιαστές ε_{kj} για το διοξείδιο του θείου | 71 |
| 3.12 | Περιβαλλοντικοί αθροιστικοί πολλαπλασιαστές ε_j | 73 |
| 3.13 | Περιβαλλοντικοί αθροιστικοί πολλαπλασιαστές ε_k | 74 |
| 3.14 | Περιβαλλοντικοί συντελεστές ε^d | 74 |

Περιβαλλοντικές επιπτώσεις διαρθρωτικών μεταβολών στην οικονομία: Μια ανάλυση Εισροών – Εκροών

Περίληψη

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διαρθρωτική ανάλυση των εκπομπών έξι ατμοσφαιρικών ρύπων σε διάστημα μιας περιόδου πέντε ετών μέσω μιας ανάλυσης Εισροών-Εκροών. Πρόκειται για ένα περιβαλλοντικό Input – Output μελετώντας τους περιβαλλοντικούς συντελεστές και πολλαπλασιαστές αλλά και της διάρθρωσης των εκπεμπόμενων ρύπων.

Αρχικά ακολουθείται το κλασικό υπόδειγμα Εισροών-Εκροών του Leontief υπολογίζοντας τεχνολογικούς συντελεστές και πολλαπλασιαστές. Στη συνέχεια υπολογίζονται οι περιβαλλοντικοί συντελεστές και πολλαπλασιαστές δείχνοντας τους σημαντικότερους εκπεμπόμενους ρύπους αλλά και τους πιο ρυπογόνους κλάδους της οικονομίας. Συγκεκριμένα, ρύποι όπως το διοξείδιο του άνθρακα και παραγωγικές δραστηριότητες που εκλύουν σημαντικές ποσότητες αυτού του ρύπου έχουν το μεγαλύτερο ενδιαφέρον.

Επιπλέον γίνεται διαρθρωτική ανάλυση των εκπεμπόμενων ρύπων με σκοπό να διερευνηθεί ποια στοιχεία της τελικής ζήτησης επιβαρύνουν με περισσότερους ρύπους. Η ιδιωτική κατανάλωση κατά κύριο λόγο είναι ο παράγοντας εκείνος ο οποίος διαδραματίζει το σημαντικότερο ρολό στη παραγωγική διαδικασία.

Λέξεις κλειδιά : περιβαλλοντική ανάλυση Εισροών-Εκροών αέρια θερμοκηπίου, διαρθρωτική ανάλυση, πινάκες NAMEA

Environmental impact of structural changes in the economy: An input - output analysis

Abstract

The purpose of this study is the structural analysis of emissions of six air pollutants over a period of five years through an input-output analysis. This is an environmental Input – Output, studying the environmental factors and multipliers and the structure of the emitted pollutants.

Initially followed the classical model of input-output Leontief assuming technological factors and multipliers. Then calculate the environmental factors and multipliers showing the major pollutants emitted and the most polluting sectors of the economy. Specific pollutants such as carbon dioxide and production activities emit significant quantities of this pollutant have the greatest interest.

Additionally is a structural analysis of the emission of pollutants in order to understand what elements of final demand charged with more pollutants. Private consumption is primarily one factor which plays an important role in the production process.

Key words : environmental input – output analysis, air emissions, greenhouse gases, structural analysis, NAMEA matrix

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ανάλυση εισροών – εκροών χρησιμοποιείται συχνά στη ποσοτική διερεύνηση, σε οικονομικές και κοινωνικές έρευνες. Το κύριο χαρακτηριστικό πλεονέκτημά της είναι η χρήση πληθώρας και λεπτομερών στατιστικών στοιχείων που αφορούν στις διακλαδικές συναλλαγές της οικονομίας, την παραγόμενη προστιθέμενη αξία και τη τελική ζήτηση. Τα βασικά υποδείγματα της ανάλυσης εισροών – εκροών έχουν επεκταθεί και χρησιμοποιούνται σε θέματα οικονομικής του περιβάλλοντος, της ενέργειας, της δημογραφικής ανάλυσης, κ.λπ.

Η συνήθης χρήση υποδειγμάτων και μεθόδων αναλύσεως εισροών – εκροών σχετίζεται με τη προσπάθεια να προβλεφθούν και να εκτιμηθούν επιδράσεις σε μεταβλητές του υποδείγματος που προκαλούνται από μεταβολές στις άλλες μεταβλητές.

Τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί η χρήση υποδειγμάτων και μεθόδων εισροών – εκροών στην ανάλυση διαρθρωτικών μεταβολών της οικονομίας, ή διαρθρωτική ανάλυση (Structural Decomposition Analysis – SDA). Στην ανάλυση αυτή οι μεταβολές σε διάφορες οικονομικές ή κοινωνικές μεταβλητές αναλύονται σε επιδράσεις άλλων παραγόντων οι οποίες και μετρώνται. Οι επιδράσεις αυτές μπορούν να είναι η αρχική αιτία των παρατηρούμενων και αναλυόμενων μεταβολών, ή να έχουν ένα κοινό αίτιο με αυτές.

Στην παρούσα εργασία εξετάζουμε μεταβολές στη σύνθεση και τη ποσότητα ρύπων που παράγονται στην οικονομική δραστηριότητα της Ελλάδας κατά τη περίοδο 2000-2005. Ένα από τα βασικά υποδείγματα διαρθρωτικής ανάλυσης με τη χρήση μεθόδων εισροών – εκροών που επεκτείνεται και στην οικονομική του περιβάλλοντος, υιοθετείται και εφαρμόζεται για να

μετρηθεί η επίδραση των διαφόρων συστατικών της τελικής ζήτησης στις παραπάνω μεταβολές σύνθεσης και παραγωγής ρύπων.

Επειδή η τελική ζήτηση μετρά το Α.Ε.Π. από τη πλευρά της δαπάνης, μετρήσεις σαν τις επιδιωκόμενες χρησιμοποιούνται για να αξιολογηθεί η επίδραση της ανάπτυξης αλλά και της μορφής της (σύνθεσης του Α.Ε.Π.) στην περιβαλλοντική ρύπανση. Αυτή η γνώση έστω και μιας μεταβαλλόμενης πραγματικότητας έχει ιδιαίτερη σημασία για τη χάραξη πολιτικής προστασίας του περιβάλλοντος σε συνδυασμό με κλαδικές και οικονομικές πολιτικές. Είναι επίσης προφανής η σημασία τέτοιας δυνατότητας για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων που η Ελλάδα έχει αναλάβει στα πλαίσια διεθνών συμφωνιών.

Η εργασία λαμβάνει υπόψη της έξι συγκεκριμένους αέριους ρύπους για την ποσότητα των οποίων και τη συμβολή τους στη συνολική παραγωγή αυτών των ρύπων έχουμε διαθέσιμα στατιστικά στοιχεία. Πηγή των στοιχείων μας είναι οι πίνακες NAMEA καθώς και πίνακες εισροών – εκροών για την οικονομία στην υπό εξέταση περίοδο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

Στοιχεία Ανάλυσης Εισροών – Εκροών

1.1. Το βασικό υπόδειγμα Εισροών – Εκροών Leontief¹

Η Ανάλυση Εισροών Εκροών (Input Output Analysis) είναι μεθοδολογία για τη συστηματική ποσοτικοποίηση και ανάλυση των αμοιβαίων διακλαδικών αλληλεξαρτήσεων στο πλαίσιο της γενικής οικονομικής ισορροπίας² και της ανάλυσης των διαρθρωτικών μεταβολών από τις επιδράσεις των στοιχείων της τελικής ζήτησης. Για τη χρησιμοποίηση της ανάλυσης Εισροών-Εκροών ακολουθούνται τρία στάδια. Η κατασκευή του πίνακα E-E που καταχωρούνται οι διακλαδικές συναλλαγές, η εκτίμηση των τεχνολογικών συντελεστών και ο υπολογισμός της αντίστροφης μήτρας του Leontief, των συντελεστών αλληλεξάρτησης.

Ο πίνακας E-E κατασκευάζεται από πρωτογενή στατιστικά στοιχεία και περιλαμβάνει όλα τα αγαθά και τις υπηρεσίες που παράγονται στην οικονομία, με σκοπό να περιγράψει τη ροή αγαθών και υπηρεσιών σε μια συγκεκριμένη οικονομική περιοχή (είτε είναι χώρα, είτε είναι περιφέρεια) για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο (συνήθως ενός έτους)³. Οι οικονομικές δραστηριότητες σε μια χώρα διαιρούνται σε παραγωγικούς τομείς και εν συνεχεία σε παραγωγικούς κλάδους⁴, δηλαδή ο κάθε κλάδος είναι διαμορφωμένος έτσι ώστε να παράγει ένα συγκεκριμένο και ομοιογενές προϊόν.

¹¹ Η παρουσίαση του υποδείγματος της ανάλυσης Εισροών-Εκροών βασίζεται στο υπόδειγμα των Miller E.R και Blair D.P. στο Input Output analysis and extensions, Prentice-Hall, Inc, Englewood Cliff, Νιου Τζέρσεϋ, 1985

² Leontief W., 1986, Input Output Economics, Oxford University Press, Νέα Υόρκη

³ Miller E.R και Blair D.P., στο ίδιο, σελ. 7

⁴ Miller E.R και Blair D.P., στο ίδιο, σελ. 11

Τα στοιχεία που συλλέγονται αφορούν τις ροές των προϊόντων από καθένα από τους κλάδους (ως παραγωγός) σε καθένα από τους άλλους κλάδους (ως αγοραστής). Κάθε κλάδος παραγωγής για να παράγει το προϊόν του χρησιμοποιεί ενδιάμεσα προϊόντα (ενδιάμεσες εισροές) που προμηθεύεται από άλλους κλάδους παραγωγής και συντελεστές παραγωγής (εργασία και κεφάλαιο) οι οποίοι καλούνται αρχικές εισροές. Επίσης ένα μέρος του παραγόμενου προϊόντος του κλάδου διοχετεύεται προς άλλους παραγωγικούς κλάδους (ενδιάμεσες εκροές) και ένα μέρος παίρνει τη μορφή τελικών προϊόντων (καταναλωτικά και επενδυτικά) που αποτελεί την τελική ζήτηση. Το άθροισμα των ενδιάμεσων και των αρχικών εισροών ενός κλάδου, εκφρασμένο σε χρηματικές μονάδες, μας δίνει το σύνολο των εισροών του κλάδου αυτού δηλαδή την ακαθάριστη αξία παραγωγής του⁵. Ομοίως το άθροισμα των ενδιάμεσων εκροών και της τελικής ζήτησης ενός κλάδου αποτελούν την συνολική ζήτηση για το προϊόν του κλάδου. Οπότε η ακαθάριστη αξία παραγωγής ενός κλάδου ισούται με τη συνολική ζήτηση του προϊόντος του κλάδου. Μια τέτοια ισότητα δεν ισχύει για τα στοιχεία της προστιθέμενης αξίας και της τελικής ζήτησης αλλά αρκεί να υπάρχει ισότητα στο συνολικό τους άθροισμα⁶.

Μια μορφή που θα μπορούσε να πάρει ένας πίνακας E-E είναι ο πίνακας 1.1 παρουσιάζοντας όλα τα στοιχεία των ενδιάμεσων συναλλαγών αλλά και της προστιθέμενης αξίας κάθε κλάδου και της τελικής του ζήτησης⁷.

⁵ Σκούντζος Θ.Α., 1992, Οικονομικός Προγραμματισμός, Εκδόσεις Σταμούλη, Πειραιάς, σελ.186

⁶ Λίβας Χ.Π., 1994, Ανάλυση Εισροών Εκροών, Εκδόσεις Σταμούλης, Πειραιάς, σελ.20

⁷ Miller E.R και Blair D.P., στο ίδιο, 1985, σελ.9

Πινάκας 1.1: Γενικός Πίνακας Εισροών Εκροών (σε αξίες)

| | | Ενδιάμεση ζήτηση | | | | | Τελική ζήτηση | | | | | Συνολική ζήτηση | |
|-------------------|----|-------------------------------|----------|-----|----------|-----|------------------------------------|--------|--------|--------|-----------|-----------------|-------|
| Κλάδοι οικονομίας | | 1 | 2 | ... | j | ... | n | C | G | K | St | | E |
| 1 | | x_{11} | x_{12} | ... | x_{1j} | ... | x_{1n} | C_1 | G_1 | K_1 | St_1 | E_1 | X_1 |
| 2 | | x_{21} | x_{22} | ... | x_{2j} | ... | x_{2n} | C_2 | G_2 | K_2 | St_2 | E_2 | X_2 |
| i | | x_{31} | x_{32} | ... | x_{3j} | ... | x_{3n} | C_i | G_i | K_i | St_i | E_i | X_i |
| n | | x_{n1} | x_{n2} | ... | x_{nj} | ... | x_{nn} | C_n | G_n | K_n | St_n | E_n | X_n |
| | | Αρχικές εισροές στην παραγωγή | | | | | Αρχικές εισροές στην τελική ζήτηση | | | | | | |
| Προστιθέμενη αξία | W | W_1 | W_2 | ... | W_j | ... | W_n | W_C | W_G | W_K | W_{St} | W_E | W |
| | Pr | Pr_1 | Pr_2 | ... | Pr_j | ... | Pr_n | Pr_C | Pr_G | Pr_K | Pr_{St} | Pr_E | Pr |
| | D | D_1 | D_2 | ... | D_j | ... | D_n | D_C | D_G | D_K | D_{St} | D_E | D |
| | T | T_1 | T_2 | ... | T_j | ... | T_n | T_C | T_G | T_K | T_{St} | T_E | T |
| | -S | $-S_1$ | $-S_2$ | ... | $-S_j$ | ... | $-S_n$ | $-S_C$ | $-S_G$ | $-S_K$ | $-S_{St}$ | $-S_E$ | -S |
| | Im | Im_1 | Im_2 | ... | Im_j | ... | Im_n | Im_C | Im_G | Im_K | Im_{St} | Im_E | Im |
| Συνολική παραγωγή | | X_1 | X_2 | ... | X_j | ... | X_n | C | G | K | St | E | |

Πηγή: Λίβας Χ.Π, στο ίδιο, σελ.17

Ο παραπάνω πίνακας είναι ένας πίνακας Εισροών – Εκροών στον οποίο έχουμε χωρίσει την οικονομία σε κλάδους και παρουσιάζονται οι ενδιάμεσες εισροές, η προστιθέμενη αξία, τελική ζήτηση και οι αρχικές εισροές στη τελική ζήτηση. Στο τμήμα της ενδιάμεσης ζήτησης καταγράφονται οι ενδιάμεσες συναλλαγές μεταξύ των κλάδων παραγωγής. Για παράδειγμα παίρνοντας οριζόντια τη πρώτη γραμμή βλέπουμε ότι από τον πρώτο κλάδο προϊόν αξίας x_{11} διατίθεται ως εισροή από τον πρώτο κλάδο στον ίδιο κλάδο και αντίστοιχα προϊόν αξίας x_{12}

διατίθεται ως εισροή από τον πρώτο κλάδο στο δεύτερο κλάδο. Εάν πάρουμε κάθετα τη στήλη βλέπουμε ότι προϊόν αξίας x_{11} χρησιμοποιείται ως εισροή από τον πρώτο κλάδο και προϊόν αξίας x_{21} προμηθεύεται ο πρώτος κλάδος από τον δεύτερο κλάδο.

Στο τμήμα της τελικής ζήτησης καταγράφονται το μέρος του προϊόντος του κλάδου που χρησιμοποιείται ως τελικό προϊόν και όχι για περαιτέρω χρήση στη παραγωγική διαδικασία. Περιλαμβάνει στοιχεία όπως η κατανάλωση (ιδιωτική, δημόσια), ο σχηματισμός παγίου κεφαλαίου, τις μεταβολές αποθεμάτων και τις εξαγωγές.

Οι αρχικές εισροές στη παραγωγική διαδικασία γνωστή και ως προστιθέμενη αξία των κλάδων παραγωγής περιλαμβάνει τις αμοιβές των συντελεστών παραγωγής που χρησιμοποιήθηκαν από τους κλάδους της οικονομίας. Περιλαμβάνει μισθούς και ημερομίσθια, εργοδοτικές εισφορές, κέρδη των κλάδων, αποσβέσεις, τόκους, ενοίκια, έμμεσους φόρους (αν και δε χρησιμοποιούνται στη παραγωγική διαδικασία είναι απαραίτητοι για άσκηση οικονομικής δραστηριότητας), επιδοτήσεις (με αρνητικό πρόσημο), εισαγωγές των κλάδων (ως τελικό προϊόν και όχι ως εισαγόμενες εισροές καθώς περιλαμβάνονται στις ενδιάμεσες εισροές εφόσον λαμβάνουν χώρα στη παραγωγική διαδικασία). Στο μέρος των αρχικών εισροών στη τελική ζήτηση στις περισσότερες των περιπτώσεων μένει κενό καθώς καταγράφεται η αξία των αμοιβών των συντελεστών παραγωγής που χρησιμοποιήθηκαν απευθείας από τους τελικούς καταναλωτές όπως για παράδειγμα οι οικιακές υπηρεσίες που παρέχονται από το προσωπικό των νοικοκυριών.

Έτσι σύμφωνα με τον πίνακα 1.1 μπορούμε να ορίσουμε τα μεγέθη που παρουσιάζονται σε αυτόν :

X_i = συνολική παραγωγή του κλάδου i

x_{ij} = μέρος του προϊόντος του κλάδου i που χρησιμοποιείται από τον κλάδο j

C_i = μέρος του προϊόντος του κλάδου που προορίζεται για ιδιωτική κατανάλωση

G_i = μέρος του προϊόντος του κλάδου που προορίζεται για δημόσια κατανάλωση

K_i = μέρος του προϊόντος του κλάδου που προορίζεται για πάγιο σχηματισμό κεφαλαίου
(δημοσιές και ιδιωτικές επενδύσεις)

S_{ti} = μεταβολές αποθεμάτων στον τομέα i

E_i = μέρος του προϊόντος του κλάδου που εξάγεται

W_j = μισθοί, ημερομίσθια, εργοδοτικές εισφορές στον κλάδο j

Pr_j = κέρδη στο κλάδο j

D_j = αποσβέσεις, τόκοι, ενοίκια στον κλάδο j

T_j = έμμεσοι φόροι στην παραγωγή του κλάδου j

$-S_j$ = επιδοτήσεις στον κλάδο j

Im_j = εισαγωγές του κλάδου j

Σύμφωνα με τις σειρές του πίνακα 1.1 το συνολικό προϊόν ενός κλάδου θα δίνεται από το άθροισμα του προϊόντος που διατίθεται για ενδιάμεση χρήση και τελική ζήτηση οπότε⁸,

$$X_i = x_{i1} + x_{2i} + \dots + x_{ij} + \dots + x_{im} + C_i + G_i + K_i + S_{ti} + E_i \quad (1.1)$$

⁸ Λίβας Χ.Π., στο ίδιο, σελ.20

ή

$$X_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + F_i \quad (1.2)$$

οπού F_i είναι η τελική ζήτηση του προϊόντος του κλάδου i . Έτσι η συνολική παραγωγή της οικονομίας είναι το άθροισμα των ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων όλων των κλάδων,

$$\sum_{i=1}^n X_i = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij} + \sum_{i=1}^n F_i \quad (1.3)$$

Επίσης από τις στήλες του πίνακα 1.1 αναφέρεται ότι για κάθε κλάδο το συνολικό προϊόν του είναι το άθροισμα της αξίας των χρησιμοποιούμενων ενδιάμεσων εισροών και των αμοιβών των χρησιμοποιούμενων συντελεστών παραγωγής, οπότε για κλάδο j έχουμε,

$$X_j = x_{1j} + x_{2j} + \dots + x_{ij} + \dots + x_{nj} + W_j + Pr_j + D_j + T_j - S_j + Im_j \quad (1.4)$$

ή

$$X_j = \sum_{i=1}^n x_{ij} + Y_j \quad (1.5)$$

οπού Y_j είναι το σύνολο των αμοιβών των συντελεστών παραγωγής στον κλάδο j . Έτσι η συνολική αξία των παραχθέντων προϊόντων στην οικονομία είναι το σύνολο της αξίας των χρησιμοποιηθέντων ενδιάμεσων εισροών και το σύνολο των αμοιβών των συντελεστών παραγωγής που χρησιμοποιήθηκαν από όλους του κλάδους,

$$\sum_{j=1}^n X_j = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n x_{ij} + \sum_{j=1}^n Y_j \quad (1.6)$$

Όμως, $\sum_{i=1}^n X_i = \sum_{j=1}^n X_j$, οπότε οι εξισώσεις (1.3) και (1.6) είναι ίσες. Άρα,

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij} + \sum_{i=1}^n F_i = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n x_{ij} + \sum_{j=1}^n Y_j \quad (1.7)$$

και αν απαλείψουμε και από τα δυο σκέλη της εξίσωσης (1.7) τις ενδιάμεσες συναλλαγές τότε η συνολική προστιθέμενη αξία ισούται με τη συνολική τελική ζήτηση.

$$\sum_{i=1}^n F_i = \sum_{j=1}^n Y_j \quad (1.8)$$

Το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν ισούται με το Ακαθάριστο Εθνικό εισόδημα, δηλαδή έχουμε πάρει την ταυτότητα των εθνικών λογαριασμών. Όμως στη περίπτωση μας για να ισχύει αυτή η ταυτότητα θα πρέπει στη συνολική τελική ζήτηση να έχουν αφαιρεθεί οι εισαγωγές προϊόντων αλλά και στη προστιθέμενη αξία να έχουν συμπεριληφθεί και οι επιβαλλόμενοι έμμεσοι φόροι στα τελικά προϊόντα⁹.

Για την εφαρμογή της μεθόδου είναι απαραίτητο να διατυπωθούν ορισμένες υποθέσεις. Πρώτον, κάθε προϊόν ή ομάδα προϊόντων μπορεί να παραχθεί μόνο από έναν κλάδο¹⁰. Δηλαδή, κάθε παραγωγικός κλάδος έχει ένα μόνο κύριο προϊόν και χρησιμοποιείται μια μέθοδος για τη παραγωγή όλων των προϊόντων του. Η παραγωγή που καθορίζει τη ταξινόμηση του κλάδου την ονομάζουμε κύρια παραγωγή και η υπόλοιπη είναι η δευτερεύουσα. Το πρόβλημα της δευτερεύουσας παραγωγής είναι ότι χρειάζεται διαφορετικές εισροές και αυτό προϋποθέτει τη μεταβολή της δομής των εισροών του κλάδου¹¹. Επίσης τα δευτερεύοντα αγαθά μπορούν να

⁹ Σκούντζος Θ.Α., το ίδιο, σελ.191

¹⁰ Λίβας Χ.Π., 1994, στο ίδιο, Πειραιάς, σελ.33

¹¹ Λίβας Χ.Π., στο ίδιο, σελ.33

προμηθευτούν είτε από τον κλάδο που θεωρούνται ως κύρια παραγωγή είτε από το κλάδο που θεωρείται δευτερεύουσα παραγωγή.

Δεύτερον, οι εισροές κάθε κλάδου παραγωγής είναι συνάρτηση του επιπέδου παραγωγής του κλάδου δηλαδή δε μπορεί να γίνει υποκατάσταση των εισροών. Η τεχνολογία δεν επιτρέπει την υποκατάσταση εισροών βραχυπρόθεσμα καθώς πρέπει να περάσει ένα ορισμένο χρονικό διάστημα ώστε η συγκεκριμένη τεχνολογία να χρησιμοποιηθεί από ολόκληρο το κλάδο¹². Επίσης, με τον περιορισμό αυτό οι σχετικές τιμές παραμένουν σταθερές και δεν είναι αποδοτική η αλλαγή της αναλογίας των εισροών εφόσον είναι συμπληρωματικές μεταξύ τους. Αυτή η δεύτερη παραδοχή είναι η πιο σημαντική καθώς όλες οι εισροές βρίσκονται σε σταθερή αναλογία και μεταβάλλονται αναλογικά με το επίπεδο της παραγωγής.

Η τρίτη υπόθεση αποκλείει τις εξωτερικές οικονομίες ή αντικοινομίες μιας και το άθροισμα των επιμέρους παραγωγικών αποτελεσμάτων αποτελεί το συνολικό αποτέλεσμα της παραγωγής.

Όσον αφορά τη δεύτερη υπόθεση των σταθερών αναλογιών των εισροών και την αδυναμία υποκατάστασης τους, μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν εκείνο τον συνδυασμό συντελεστών που είναι αποδοτικότερος τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Στην πραγματικότητα επιλεγεί εκείνη μέθοδο παραγωγής που είναι πιο συμφέρουσα, επομένως ο πίνακας εισροών εκροών αντικατοπτρίζει το σύνολο των σταθερών αναλογιών της πιο αποδοτικής μεθόδου¹³.

Μετά τη κατάρτιση του πίνακα E-E το επόμενο βήμα είναι ο υπολογισμός των τεχνολογικών συντελεστών. Οι τεχνολογικοί συντελεστές καθορίζουν τα ποσά των εισροών που

¹² Λίβας Χ.Π, στο ίδιο, σελ.34

¹³ Λίβας Χ.Π, στο ίδιο, σελ.36

απαιτούνται από τους διαφόρους παραγωγικούς κλάδους της οικονομίας προκειμένου να παραχθεί ποσότητα μιας μονάδας του υπό εξέταση παραγωγικού κλάδου. Η κατασκευή των τεχνολογικών συντελεστών προκύπτει μέσα από τον περιορισμό, στον οποίο οι χρησιμοποιούμενες εισροές από ένα κλάδο είναι συνάρτηση του επιπέδου παραγωγής η οποία είναι γραμμική και ομογενής. Έτσι για δεδομένο ποσό ενδιάμεσης εισροής α_{ij} που προέρχεται από τον κλάδο i και χρησιμοποιείται ανά μονάδα παραγωγής του κλάδου j τότε θα έχουμε την εξίσωση¹⁴,

$$x_{ij} = \alpha_{ij}x_j$$

ή

$$\alpha_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j} \quad (1.9)$$

Διαιρούμε τα στοιχεία των ενδιάμεσων εισροών κάθε στήλης με το σύνολο της κάθε στήλης j , δηλαδή με το X_j . Εν συνεχεία αντικαθιστώντας στην εξίσωση (1.2) την τιμή του x_{ij} θα πάρουμε,

$$X_i = \sum_{j=1}^n \alpha_{ij}x_j + F_i \quad (1.10)$$

Υπάρχουν τόσες εξισώσεις σαν την εξίσωση (1.10) όσοι είναι και οι παραγωγικοί κλάδοι στην οικονομία δηλαδή n φορές. Το σύστημα των εξισώσεων μπορεί να δοθεί και υπό μορφή μητρών,

$$X = AX + F \quad (1.11)$$

Οπότε έχουμε,

¹⁴ Miller E.R και Blair D.P., στο ίδιο, 1985, σελ.11

$$X = \begin{pmatrix} X_1 \\ \vdots \\ X_n \end{pmatrix}, A = \begin{pmatrix} \alpha_{11} & \dots & \alpha_{1n} \\ \vdots & & \vdots \\ \alpha_{n1} & \dots & \alpha_{nn} \end{pmatrix}, F = \begin{pmatrix} F_1 \\ \vdots \\ F_n \end{pmatrix}$$

Η μήτρα A καλείται μήτρα τεχνολογικών συντελεστών και σε κάθε στήλη μας δείχνει τις ποσότητες που χρειάζεται ο κλάδος j από τον κλάδο i ανά μονάδα προϊόντος του κλάδου j . Οι τεχνολογικοί συντελεστές στα διαγώνια στοιχεία της μήτρας να είναι μικρότερα της μονάδας $\alpha_{ii} < 1$, και το άθροισμα των τεχνολογικών συντελεστών ανά στήλη πρέπει να ισούται με τη μονάδα¹⁵.

Ο πιο σημαντικός σκοπός της ανάλυσης E-E είναι ο προσδιορισμός του ύψους της εκροής των κλάδων παραγωγής για ένα δεδομένο επίπεδο μεταβολής της τελικής ζήτησης. Μέσα από την εξίσωση (1.11) γνωρίζοντας το επίπεδο της τελικής ζήτησης και τους τεχνολογικούς συντελεστές μπορούμε να την επιλύσουμε ως προς X και να βρούμε τη λύση της, οπότε¹⁶ :

$$X - AX = F \quad \text{ή} \quad (I - A)X = F$$

$$X = (I - A)^{-1}F \quad (1.12)$$

Στην εξίσωση (1.12) η μήτρα I είναι η μοναδιαία μήτρα με διαγώνια στοιχεία ίσα με τη μονάδα και μηδενικά τα μη διαγώνια. Στον υπολογισμό της συνολικής εκροής X έχουμε μια μήτρα διαστάσεων $(n \times 1)$ η οποία δείχνει τη συνολική εκροή κάθε κλάδου μετά από μια μεταβολή της συνολικής τελικής ζήτησης κατά μία μονάδα. Η μήτρα $(I - A)^{-1}$ είναι η αντίστροφη μήτρα Leontief ή μήτρα των πολλαπλασιαστών όπου τα στοιχεία της δείχνουν το

¹⁵ Λίβας Χ.Π., στο ίδιο, σελ.25

¹⁶ Οικονομίδης Χ.,2007, Εισαγωγή στο σύστημα και στην ανάλυση εισροών εκροών. Με συγκεκριμένες εφαρμογές για την Ελλάδα, Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα, σελ.52

κατά πόσο θα πρέπει να αυξηθεί η παραγωγή του κλάδου i αν μεταβληθεί η τελική ζήτηση του κλάδου j κατά μια μονάδα και παίρνει την παρακάτω μορφή,

$$(I - A)^{-1} = \begin{bmatrix} r_{11} & \dots & r_{1n} \\ \vdots & & \vdots \\ r_{n1} & \dots & r_{nn} \end{bmatrix} \quad (1.13)$$

όπου r_{ij} τα στοιχεία της μήτρας .

Οι συντελεστές της αντίστροφης μήτρας ονομάζονται και ολικοί πολλαπλασιαστές καθώς εκφράζουν τις άμεσες και τις έμμεσες επιδράσεις πάνω στη παραγωγή του κλάδου i μετά από μια μεταβολή στη τελικής ζήτησης του κλάδου j κατά μία μονάδα. Εάν αυξηθεί η τελική ζήτηση για έναν παραγωγικό κλάδο θα αυξηθούν οι άμεσες εισροές στον κλάδο αυτό, αλλά θα αυξηθούν και οι εισροές των κλαδών με τους οποίους συνδέεται¹⁷. Επομένως υπάρχει μια αλληλεξάρτηση μεταξύ των κλαδών παραγωγής και οι συντελεστές της αντίστροφης μήτρας εκφράζουν το σύνολο των άμεσων και έμμεσων εισροών που άσκησε η μεταβολή της τελικής ζήτησης ενός κλάδου¹⁸. Περιγράφεται η αλυσίδα των αλληλεπιδράσεων που δημιουργούνται σε όλους τους κλάδους από μια εξωγενή μεταβολή της τελικής ζήτησης. Στη μήτρα της σχέσης (1.13) για παράδειγμα εάν μεταβληθεί η τελική ζήτηση του πρώτου κλάδου θα χρειαστούν r_{11} μονάδες προϊόντος από τον πρώτο κλάδο, r_{21} μονάδες προϊόντος από το δεύτερο κλάδο και ούτω καθεξής.

Οι συντελεστές της αντίστροφης μήτρας που είναι στη διαγώνιο είναι μεγαλύτεροι από τη μονάδα καθώς το προϊόν ενός κλάδου που χρειάζεται για τη παραγωγή μιας μονάδας τελικής

¹⁷ Σκούντζος Θ.Α., το ίδιο, σελ.194

¹⁸ Λίβας Χ.Π., στο ίδιο, σελ.27

ζήτησης του ίδιου κλάδου περιλαμβάνει και την ενδιάμεση ζήτηση για αγαθά από τους άλλους κλάδους ή και από τον ίδιο. Επίσης οι συντελεστές της αντίστροφης μήτρας είναι πάντοτε μεγαλύτεροι των τεχνολογικών συντελεστών γιατί οι συνολικές εισροές που χρειάζονται από το κλάδο i για να παραχθεί μια μονάδα τελικής ζήτησης του κλάδου j πρέπει να είναι μεγαλύτερες από τις άμεσες εισροές του κλάδου j από το κλάδο i . Οι συντελεστές αλληλεξάρτησης δείχνουν και τα άμεσα και τα έμμεσα αποτελέσματα στην παραγωγή των κλαδών που μπορεί να προκαλέσει η μεταβολή της τελικής ζήτησης, και ότι η παραγωγή κάθε τομέα είναι μεγαλύτερη από την τελική ζήτηση για το προϊόν του λόγω των έμμεσων επιδράσεων που συμπεριλαμβάνει το σύστημα¹⁹.

1.2. Το υπόδειγμα Stone: Ανάλυση εμπορεύματος ανά κλάδο

Για τη κατασκευή ενός πίνακα E-E τα απαραίτητα στοιχεία που χρειάζονται αντλούνται από τους εθνικούς λογαριασμούς οι οποίοι μας παρέχουν τη πληροφόρηση όλων των παραγωγικών μονάδων για την ακαθάριστη παραγωγή τους η οποία είναι απαραίτητη για την ταξινόμηση τους σε ομοιογενείς κλάδους σύμφωνα με τα πρωτογενή τους προϊόντα. Η συνολική παραγωγή κάθε κλάδου περιλαμβάνει, τη συνολική παραγωγή των επιμέρους παραγωγικών μονάδων των όποιων περιλαμβάνονται και πρωτογενή και δευτερογενή προϊόντα. Όμως τα δευτερογενή προϊόντα μπορεί να μην ανήκουν στον ίδιο κλάδο που είναι ταξινομημένα. Έτσι κατά την ομαδοποίηση των προϊόντων θα πρέπει αυτά με όμοια δομή εισροών να κατατάσσονται μαζί ακόμα και σε περίπτωση που έχουν διαφορετικές χρήσεις (π.χ. κριθάρι και

¹⁹ Λίβας Χ.Π., στο ίδιο, σελ.32

σιτάρι) αλλά και προϊόντα των όποιων η παραγωγή μεταβάλλεται σε σταθερή αναλογία πρέπει να κατατάσσονται μαζί (π.χ. ενδύματα και υποδήματα)²⁰.

Χρησιμοποιούνται δυο μήτρες διακλαδικών συναλλαγών έτσι ώστε να γίνεται διάκριση ανάμεσα στα προϊόντα που παράγει κάθε οικονομικό σύστημα και στους παραγωγικούς κλάδους. Η πρώτη μήτρα διακλαδικών συναλλαγών είναι η μήτρα προσφοράς (make matrix) η οποία περιγράφει τη συνολική παραγωγή κάθε προϊόντος και κάθε κλάδου στην οικονομία. Οι γραμμές της μήτρας αναφέρουν τα προϊόντα που παράγονται από τους παραγωγικούς κλάδους και οι στήλες αναφέρονται στους κλάδους οι οποίοι παράγουν κάθε προϊόν. Τα άθροισμα των στοιχείων των γραμμών της μήτρας είναι ίσο με τη συνολική παραγωγή κάθε κλάδου, και το άθροισμα των στοιχείων των στηλών με την συνολική παραγωγή κάθε προϊόντος. Παρουσιάζεται επίσης η πρόσφορα αγαθών κατά προϊόν κάνοντας διάκριση μεταξύ παραγωγής εγχώριων βιομηχανιών και των εισαγωγών²¹.

Η δεύτερη μήτρα είναι η μήτρα των ενδιάμεσων χρήσεων (use matrix) και περιγράφει την ενδιάμεση χρήση κάθε προϊόντος στην οικονομία. Οι γραμμές περιγράφουν την ενδιάμεση προσφορά του προϊόντος σε κάθε κλάδο και οι στήλες την ενδιάμεση ζήτηση κάθε κλάδου για τα προϊόντα της οικονομίας. Το άθροισμα των στοιχείων κάθε γραμμής των ενδιάμεσων χρήσεων και της τελικής ζήτησης είναι ίσο με τη συνολική παραγωγή κάθε προϊόντος στην οικονομία, και το άθροισμα των στοιχείων κάθε στήλης συν τις αρχικές εισροές είναι ίσο με τη συνολική παραγωγή κάθε κλάδου της οικονομίας²².

²⁰ Λίβας Χ.Π., στο ίδιο, σελ.43

²¹ Miller E.R και Blair D.P., Input-Output Analysis Foundations and Extensions, 2nd edition, 2009, Cambridge University Press, σελ.186

²² Miller E.R και Blair D.P., στο ίδιο,2009, σελ.185

Επομένως η συνολική παραγωγή κάθε προϊόντος είναι ίση με το άθροισμα των στοιχείων κάθε γραμμής της μήτρας ενδιάμεσων χρήσεων και της τελικής ζήτησης. Ενώ η συνολική παραγωγή κάθε κλάδου είναι ίση με το άθροισμα των στοιχείων κάθε στήλης της μήτρας των ενδιάμεσων χρήσεων και των αρχικών εισροών. Στον παρακάτω πίνακα 1.2 γίνεται σαφής ο διαχωρισμός κλάδων και προϊόντων με τον αριθμό των προϊόντων διαφορετικό από αυτό των κλάδων.

Πίνακας 1.2 : Πίνακας συναλλαγών μεταξύ προϊόντων και παραγωγικών κλάδων

| | προϊόντα | | | κλάδοι | | | Τελική ζήτηση | | | | | παραγωγή |
|-----------------|----------|----------|-------------|----------|----------|--------------|---------------|--------|--------|-----------|--------|----------|
| προϊόντα | | | | u_{11} | u_{12} | ... u_{1n} | C_1 | G_1 | K_1 | St_1 | E_1 | Q_1 |
| | | | | u_{21} | u_{22} | ... u_{2n} | C_2 | G_2 | K_2 | St_2 | E_2 | Q_2 |
| | | | | u_{m1} | u_{m2} | ... u_{mn} | C_m | G_m | K_m | St_m | E_m | Q_m |
| κλάδοι | v_{11} | v_{12} | .. v_{1n} | | | | | | | | | X_1 |
| | v_{21} | v_{22} | .. v_{2n} | | | | | | | | | X_2 |
| | v_{31} | v_{n2} | .. v_{nn} | | | | | | | | | X_n |
| Αρχικές εισροές | | | | W_1 | W_2 | W_n | W_C | W_G | W_K | W_{St} | W_E | W |
| | | | | Pr_1 | Pr_2 | Pr_n | Pr_C | Pr_G | Pr_K | Pr_{St} | Pr_E | Pr |
| | | | | D_1 | D_2 | D_n | D_C | D_G | D_K | D_{St} | D_E | D |
| | | | | T_1 | T_2 | T_n | T_C | T_G | T_K | T_{St} | T_E | T |
| | | | | $-S_1$ | $-S_2$ | $-S_n$ | $-S_C$ | $-S_G$ | $-S_K$ | $-S_{St}$ | $-S_E$ | $-S$ |
| χρήσεις | Q_1 | Q_2 | .. Q_m | X_1 | X_2 | X_n | C | G | K | St | E | |

Πηγή: Οικονομίδης Χ., στο ίδιο, σελ.93

Όπου n είναι ο αριθμός των παραγωγικών κλάδων και m ο αριθμός των παραγόμενων προϊόντων. Η μήτρα V είναι η μήτρα προσφοράς ($n \times m$) και κάθε στοιχείο v_{ij} δείχνει την παραγωγή του προϊόντος j από τον κλάδο i . Η μήτρα U είναι η μήτρα ($m \times n$) χρήσεων και κάθε στοιχείο u_{ij} δείχνει την ενδιάμεση κατανάλωση του προϊόντος i από τον κλάδο j . Επίσης Q

είναι το διάνυσμα της συνολικής παραγωγής κάθε προϊόντος και X είναι το διάνυσμα της συνολικής παραγωγής κάθε κλάδου.

Τα προϊόντα που χρησιμοποιούνται ως εισροές από τους κλάδους του υποδείγματος παράγονται με την τεχνολογία παραγωγής του αγοραστή κλάδου (industry-based technology) η οποία είναι η πρώτη υπόθεση, και τα προϊόντα που παράγονται με την τεχνολογία του προμηθευτή κλάδου στον όποιο αποτελούν κυρία παραγωγή είναι η δεύτερη υπόθεση (commodity-based technology)²³. Επίσης είναι εφικτή η διάκριση σχετικά με τις διαστάσεις της μήτρας δηλαδή εάν αναφέρονται στα προϊόντα ή στους κλάδους της οικονομίας ή και στο συνδυασμό τους.

Ας υπολογίσουμε τους τεχνικούς συντελεστές άμεσων απαιτήσεων σαν την αναλογία του προϊόντος κάθε κλάδου στη συνολική παραγωγή σε κάθε επιμέρους παραγόμενο προϊόν,

$$z_{ij} = \frac{u_{ij}}{X_j} \quad (1.14)$$

οπού z_{ij} είναι η αξία του προϊόντος i η οποία απαιτείται για τη παραγωγή μιας μονάδας προϊόντος του κλάδου j , U είναι η μήτρα των ενδιάμεσων χρήσεων και X είναι η $(n \times n)$ μήτρα του κλαδικού ακαθάριστου προϊόντος²⁴.

Η αναλογία των επιμέρους προϊόντων στη συνολική παραγωγή κάθε κλάδου υπολογίζεται ως εξής,

$$c_{ij} = \frac{v_{ij}}{X_i} \quad (1.15)$$

²³ Miller E.R και Blair D.P., στο ίδιο, 2009, σελ.186

²⁴ Miller E.R και Blair D.P., στο ίδιο, 2009, σελ.185

οπού c_{ij} είναι το μερίδιο στη συνολική παραγωγή του κλάδου i το οποίο προσφέρει το προϊόν j και V είναι η μήτρα $(n \times m)$ εγχώριας παραγωγής²⁵. Η αναλογία στη συνολική αξία των προϊόντων της οικονομίας κάθε επιμέρους προϊόντος υπολογίζεται,

$$d_{ij} = \frac{v_{ij}}{Q_j} \quad (1.16)$$

οπού d_{ij} είναι το μερίδιο στη συνολική παραγωγή του προϊόντος j το οποίο προσφέρει κάθε κλάδος i και Q είναι η $(m \times m)$ μήτρα ακαθάριστης παραγωγής των επιμέρους προϊόντων. Για να υπολογίσουμε ωστόσο τις μήτρες των άμεσων και των συνολικών απαιτήσεων βασιζόμαστε στην υπόθεση ότι τα προϊόντα που χρησιμοποιούνται ως εισροές από τους κλάδους παράγονται με την τεχνολογία παραγωγής του αγοραστή κλάδου (industry-based technology)²⁶.

Έτσι, η συνολική αξία ακαθάριστης παραγωγής κάθε προϊόντος δίνεται από τη σχέση,

$$Q = U + F \xrightarrow{(1.14)} Q = ZX + F \quad (1.17)$$

οπού F είναι το $(m \times 1)$ διάνυσμα της συνολικής τελικής ζήτησης των επιμέρους προϊόντων της οικονομίας²⁷. Το συνολικό παραγόμενο ακαθάριστο προϊόν ισούται με το άθροισμα των επιμέρους προϊόντων που παράγει κάθε κλάδος επομένως από την εξίσωση (1.16) ορίζουμε το ακαθάριστο προϊόν κάθε κλάδου ως εξής,

$$X = DQ \quad (1.18)$$

και αν αντικαταστήσουμε την εξίσωση (1.17) στην εξίσωση (1.18) θα έχουμε,

²⁵ Miller E.R και Blair D.P., στο ίδιο, 2009, σελ.188

²⁶ Miller E.R και Blair D.P., στο ίδιο, 2009, σελ.187

²⁷ Miller E.R και Blair D.P., στο ίδιο, 2009, σελ.188

$$Q = ZDQ + F$$

από την όποια προκύπτει η μήτρα συνολικών απαιτήσεων ως εξής,

$$Q - ZDQ = F \Rightarrow (I - ZD)Q = F \Rightarrow Q = (I - ZD)^{-1}F \quad (1.19)$$

οπού η μήτρα $(I - ZD)^{-1}$ είναι η ανά προϊόν ανά προϊόν (commodity by commodity) $(m \times m)$ μήτρα των συνολικών απαιτήσεων κάθε στοιχείο της οποίας δίνει τη παραγωγή του προϊόντος i η όποια απαιτείται για την ικανοποίηση μιας μονάδας τελικής ζήτησης του προϊόντος j .

Για τον υπολογισμό της προϊόντος ανά κλάδο (commodity by industry) μήτρας συνολικών απαιτήσεων είναι απαραίτητος ο υπολογισμός του διανύσματος της τελικής ζήτησης για τα προϊόντα κάθε κλάδου,

$$F = DF \quad \acute{\eta} \quad F = FD^{-1} \quad (1.20)$$

αυτή η σχέση μετατρέπει το διάνυσμα της τελικής ζήτησης κάθε κλάδου σε ορούς τελικής ζήτησης κάθε επιμέρους προϊόντος. Και εάν αντικαταστήσουμε τη σχέση (1.20) στη σχέση (1.19) προκύπτει η προϊόν ανά κλάδο μήτρα $(m \times n)$ συνολικών απαιτήσεων,

$$Q = \{(I - ZD)^{-1}D^{-1}\}F \quad (1.21)$$

και κάθε στοιχείο της οποίας δείχνει την παραγωγή του προϊόντος i η οποία απαιτείται για την ικανοποίηση της τελικής ζήτησης των προϊόντων του κλάδου j . Στη συνέχεια λύνοντας την εξίσωση (1.18) ως προς Q και να την αντικαταστήσουμε στη σχέση (1.19) θα έχουμε,

$$XD^{-1} - ZDXD^{-1} = F \Rightarrow \{(I - ZD)D^{-1}\}X = F \Rightarrow X = \{D(I - ZD)^{-1}\}F \quad (1.22)$$

οπού η μήτρα μέσα στην αγκύλη είναι η κλάδο ανά προϊόν (industry by commodity) μήτρα $(n \times m)$ συνολικών απαιτήσεων και κάθε στοιχείο της μας δίνει την ακαθάριστη παραγωγή του κλάδου i η οποία απαιτείται για τη πρόσφορα μιας μονάδας τελικής ζήτησης του προϊόντος j . Επίσης εάν στη σχέση (1.22) αντικαταστήσουμε τη σχέση (1.20) προκύπτει η κλάδο ανά κλάδο (industry by industry) μήτρα συνολικών απαιτήσεων,

$$X = \{D(I - ZD)^{-1}\}F \Rightarrow X = \{D(I - ZD)^{-1}\}D^{-1}F \Rightarrow X = (I - ZD)^{-1}F \quad (1.23)$$

στην όποια μήτρα $(n \times n)$ κάθε στοιχείο της μας δίνει την ακαθάριστη παραγωγή του κλάδου i η οποία απαιτείται για τη προσφορά μιας μονάδας τελικής ζήτησης του κλάδου j .

Όλοι οι υπολογισμοί που πραγματοποιήθηκαν βασίστηκαν στην υπόθεση ότι όλα τα m προϊόντα παράγονται με την τεχνολογία του αγοραστή κλάδου (industry-based technology) ενώ μπορεί να γίνει αντίστοιχα και ο υπολογισμός των μητρών αυτών και με βάση την υπόθεση ότι όλα τα προϊόντα παράγονται με την τεχνολογία του προμηθευτή κλάδου στον όποιο αποτελούν κύρια προϊόντα (commodity-based technology)²⁸. Σε αυτή τη περίπτωση θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί η μήτρα C όπως δίνεται στη σχέση (1.15) δηλαδή να υπάρχει η αναλογία των επιμέρους προϊόντων στον κάθε παραγωγικό κλάδο. Στον πίνακα 1.3 γίνεται μια συνοπτική περιγραφή των μητρών συνολικών απαιτήσεων ανάλογα με την τεχνολογία παραγωγής.

Πίνακας 1.3 : Υπολογισμός μητρών συνολικών απαιτήσεων στο πλήρες υπόδειγμα E-E

| Τεχνολογία παράγωγης | | |
|----------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| | Ως προς τους κλάδους - industry-based technology | Ως προς τα προϊόντα - commodity-based technology |
| Προϊόν ανά προϊόν | $(I - ZD)^{-1}$ | $(I - ZC)^{-1}$ |
| Προϊόν ανά κλάδο | $(I - ZD)^{-1}D^{-1}$ | $(I - ZC)^{-1}C^{-1}$ |
| Κλάδο ανά προϊόν | $D(I - ZD)^{-1}$ | $C(I - ZC)^{-1}$ |
| Κλάδο ανά κλάδο | $(I - DZ)^{-1}$ | $(I - CZ)^{-1}$ |

Πηγή : Miller E.R και Blair D.P., στο ίδιο,2009, σελ.199

Ο συμμετρικός πίνακας E-E είναι μια μήτρα που έχει κατασκευαστεί με μέθοδο προϊόν ανά προϊόν ή κλάδο ανά κλάδο και περιγράφει τις εγχώριες παραγωγικές διαδικασίες και τις συναλλαγές των προϊόντων²⁹. Ο πιο σημαντικός συμμετρικός πίνακας E-E είναι αυτός που περιέχει ταξινόμηση εμπόρευμα ανά εμπόρευμα και είναι καταχωρημένος στο Ευρωπαϊκό Σύστημα Λογαριασμών. Συγκεκριμένα προκύπτει από την ενοποίηση των μητρών προσφοράς και χρήσεως σε έναν κοινό πίνακα.

Η μετατροπή γίνεται σε τρία επίπεδα, πρώτον τα δευτερεύοντα προϊόντα του πίνακα προσφοράς αντιστοιχούν με τις βιομηχανίες στις όποιες είναι κύρια προϊόντα. Αυτή η υπόθεση είναι απλή καθώς αν τα δευτερογενή προϊόντα εμφανίζονται ως έγγραφες στο πίνακα προσφοράς στα κελιά εκτός διαγωνίου, τότε προστίθενται στις βιομηχανίες για τις οποίες είναι κύρια προϊόντα³⁰.

Δεύτερον οι στήλες του πίνακα χρήσεων από εισροές σε βιομηχανίες αναδιατάσσονται σε εισροές σε ομοιογενείς κλάδους³¹. Αυτή η μετατροπή περιλαμβάνει τη μεταφορά εισροών των δευτερογενών προϊόντων από τη βιομηχανία που τα παρήγαγε στη βιομηχανία που ανήκουν.

²⁹ Οικονομίδης X.,το ίδιο, σελ.98

³⁰ Οικονομίδης X.,το ίδιο, σελ.106

³¹ Οικονομίδης X.,το ίδιο, σελ.108

Αυτή η παραδοχή προϋποθέτει δύο υποθέσεις όπως ότι όλα τα προϊόντα που παράγονται σε μια βιομηχανία παράγονται με την ίδια διάρθρωση εισροών και ότι όλα τα προϊόντα μιας ομάδας προϊόντων ασχέτως ποιος τα παρήγαγε έχουν την ίδια διάρθρωση εισροών. Τρίτον, γίνεται άθροιση των επιμέρους προϊόντων του νέου πίνακα χρήσεων με βάση τους ομοιογενείς κλάδους που εμφανίζονται στις στήλες.

Ο συμμετρικός πίνακας E-E συμπληρώνεται από δυο ακόμα πίνακες οι οποίοι είναι και αυτοί συμμετρικοί και παρουσιάζουν την ίδια διάρθρωση με τον (SIOT) και ο ένας είναι ο πίνακας E-E για την εγχώρια παραγωγή και ο δεύτερος είναι ο πίνακας E-E που παρουσιάζεται η χρήση των εισαγωγών.

1.3. Το βασικό Περιβαλλοντικό υπόδειγμα Εισροών – Εκροών

Στην επέκταση του υποδείγματος E.E για την περιβαλλοντική ανάλυση χρησιμοποιούμε τις παραδοχές του κλασικού υποδείγματος εισροών-εκροών του Leontief αλλά υπολογίζουμε και περιβαλλοντικούς συντελεστές χρησιμοποιώντας τα στοιχεία με τους εκπεμπόμενους ρύπους. Η εξίσωση ισορροπίας στην ανάλυση E.E σχετικά με τον προσδιορισμό του ύψους εκροής των κλάδων παραγωγής όταν μεταβάλλεται η τελική ζήτηση είναι,

$$X = (I - A)^{-1}F \quad (1.24)$$

Μέσα από την εξίσωση (1.24) γνωρίζοντας το επίπεδο της τελικής ζήτησης και τους τεχνολογικούς συντελεστές μπορούμε να υπολογίσουμε την ποσότητα κάθε προϊόντος που πρέπει να παραχθεί σε μια μεταβολή της τελικής ζήτησης. Όπως έχουμε ορίσει τη μήτρα τεχνολογικών συντελεστών A στην οποία γνωρίζουμε τι ποσότητες χρειάζεται κάθε κλάδος παραγωγής j από

κάθε κλάδο i ώστε να παράγει μια μονάδα προϊόντος, έτσι μπορούμε να υπολογίσουμε συντελεστές οι οποίοι θα δείχνουν την ποσότητα κάθε ρύπου k ανά μονάδα προϊόντος παραγωγής κάθε κλάδου j .

Ας ορίσουμε πρώτα όμως τη μήτρα των εκπεμπόμενων ρύπων Ψ ,

$$\Psi = \begin{bmatrix} \Psi_{11} & \dots & \Psi_{1n} \\ \vdots & & \vdots \\ \Psi_{\varphi 1} & \dots & \Psi_{\varphi n} \end{bmatrix}$$

οπού μπορούμε να δούμε για κάθε κλάδο $j = 1, 2, \dots, n$ τι ποσότητα ρύπου $k = 1, 2, \dots, \varphi$ αντιστοιχεί. Δηλαδή η μήτρα Ψ μας δείχνει τη συνολική παραγωγή ρύπου k από τον κλάδο j και έχει διαστάσεις $(\varphi \times n)$.

Γνωρίζοντας τη συνολική παραγωγή κάθε προϊόντος του κλάδου j δηλαδή το X_j που χρησιμοποιήσαμε και για τον υπολογισμό των τεχνολογικών συντελεστών, μπορούμε να υπολογίσουμε και περιβαλλοντικούς συντελεστές³² και αντί να έχουμε την ενδιάμεση συναλλαγή x_{ij} θα έχουμε τον ρύπο σε κάθε κλάδο E_{kj} από τη μήτρα E άρα,

$$a_{kj} = \frac{\Psi_{kj}}{X_j} \quad (1.25)$$

οπού ο a_{kj} συμβολίζει τη παραγωγή ρύπου k ανά μονάδα προϊόντος κλάδου j και η μήτρα των στοιχείων είναι η παρακάτω μήτρα a ,

³² Η περιβαλλοντική ανάλυση και η δημιουργία περιβαλλοντικών συντελεστών και πολλαπλασιαστών παρουσιάζονται σύμφωνα με το υπόδειγμα στην εργασία των Economides C., Keramidis D., Demertzi A., Stropoulos N., Sfetsos A., Vlachogiannis D., The compilation of Greek environmental Input-Output matrix for 2005 and its application as methodological framework for assessing emission reduction options, International Input-Output meeting on managing the environment, Seville-Spain, 2008

$$a = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & & \vdots \\ a_{\varphi 1} & \dots & a_{\varphi n} \end{bmatrix}$$

διαστάσεων και αυτή $(\varphi \times n)$. Έτσι η μήτρα a μας δίνει μια εικόνα σχετικά με την ποσότητα ρύπου για κάθε ένα ρύπο σε κάθε ένα κλάδο παραγωγής ξεχωριστά, ανά μονάδα προϊόντος του κάθε κλάδου και όχι σε απόλυτες τιμές όπως η μήτρα E .

Στη συνέχεια αν πολλαπλασιάσουμε την μήτρα a με την αντίστροφη μήτρα του Leontief, δηλαδή την $(I - A)^{-1}$ θα πάρουμε μια νέα μήτρα ε στην οποία έχουμε την μεταβολή κάθε ρύπου k για κάθε κλάδο εάν μεταβάλουμε την τελική ζήτηση του κάθε κλάδου j κατά μία μονάδα, έτσι :

$$\varepsilon = a \times (I - A)^{-1} \quad (1.26)$$

η οποία μήτρα αποτελείται από στοιχεία ε_{kj} και έχει διαστάσεις $(\varphi \times n)$,

$$\varepsilon = \begin{bmatrix} \varepsilon_{11} & \dots & \varepsilon_{1n} \\ \vdots & & \vdots \\ \varepsilon_{\varphi 1} & \dots & \varepsilon_{\varphi n} \end{bmatrix}$$

Στα στοιχεία της μήτρας ε μπορούμε να κάνουμε και κάποιους επιπρόσθετους υπολογισμούς. Αν αθροίσουμε τα στοιχεία ε_{kj} μιας γραμμής δηλαδή για κάθε έναν ρύπο k να αθροίσουμε όλα τα ε_{kj} στοιχεία τότε παίρνουμε την ε_k ,

$$\varepsilon_k = \sum_{j=1}^n \varepsilon_{kj} \quad (1.27)$$

και δείχνει τη συνολική μεταβολή εκπομπής ρύπου k όταν μεταβληθούν για όλους τους κλάδους μαζί οι τελικές ζητήσεις κατά μία μονάδα.

Επίσης με την ίδια λογική εάν αθροίσουμε τα στοιχεία ε_{kj} σε μια στήλη για κάθε κλάδο j ξεχωριστά τότε θα πάρουμε τη σχέση ε_j όπου,

$$\varepsilon_j = \sum_{k=1}^{\varphi} \varepsilon_{kj} \quad (1.28)$$

δείχνει τη συνολική μεταβολή όλων των ρύπων όταν μεταβληθεί η τελική ζήτηση ενός προϊόντος του κλάδου j κατά μία μονάδα. Το συνολικό άθροισμα των ε_k για κάθε ρύπο $k = 1, 2, \dots, \varphi$ ισούται με το συνολικό άθροισμα των ε_j για κάθε κλάδο $j = 1, 2, \dots, n$ όποτε ισχύει η σχέση,

$$\sum_{k=1}^{\varphi} \sum_{j=1}^n \varepsilon_{kj} = \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^{\varphi} \varepsilon_{kj} \quad (1.29)$$

Επιπλέον εάν πολλαπλασιάσουμε τη μήτρα ε με το διάνυσμα F της σχέσης (1.24) τότε θα πάρουμε τη μήτρα ε^d ,

$$\varepsilon^d = \varepsilon \times F \quad (1.30)$$

η όποια μας δείχνει το σύνολο των εκπομπών κάθε ρύπου k σε φυσικές μονάδες, όλων των κλάδων της οικονομίας αθροιστικά, και έχει διαστάσεις $(\varphi \times 1)$.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

Διαρθρωτική Ανάλυση με Χρήση Υποδειγμάτων Εισροών – Εκροών

2.1 Γενικά

Η ανάλυση διαρθρωτικών μεταβολών με τη χρήση του υποδείγματος E-E (Structural Decomposition Analysis-SDA) αποτελεί μια ευρεία προσέγγιση για να μελετώνται οι διαρθρωτικές μεταβολές στην οικονομία. Έχουμε τη δυνατότητα της ποσοτικοποίησης των αλλαγών που πραγματοποιούνται σε ένα πεδίο μεταβλητών. Οι αλλαγές μπορεί να είναι μεταβολές στις τιμές των τεχνολογικών συντελεστών, αλλά και στη σύνθεση της τελικής ζήτησης. Η συνηθισμένη χρήση της διαρθρωτικής ανάλυσης αποσκοπεί στο να αποδώσει τη μεταβολή στο συνολικό προϊόν, στους παράγοντες της τελικής ζήτησης και της τεχνολογίας κλάδου. Τα στοιχεία της τελικής ζήτησης αναφέρονται και ως εξωγενείς μεταβλητές του υποδείγματος οι οποίες ευθύνονται για τη μεταβολή του συνολικού προϊόντος της οικονομίας.

Ο πιο περιεκτικός ορισμός για την ανάλυση διαρθρωτικών μεταβολών είναι από τους Rose & Miernyk (1989) και χαρακτηρίζεται, ως ένας τρόπος διαχωρισμού των κυριότερων πηγών μεταβολών σε μια οικονομία ο οποίος πραγματοποιείται με ένα σύνολο συγκριτικών στατιστικών, όπου μια ομάδα συντελεστών μεταβάλλεται διαδοχικά και τα αποτελέσματα των μεταβολών συγκρίνονται με το αρχικό επίπεδο αναφοράς. Το 1991 από τους Rose & Chen έχουμε μια διαφορετική διατύπωση όπου, η ανάλυση των οικονομικών μεταβολών μέσω ενός

συνόλου συγκριτικών στατιστικών αλλαγών σε παραμέτρους κλειδιά ενός πίνακα εισροών-εκροών³³.

Η ανάλυση διαρθρωτικών μεταβολών είναι ένα βήμα παραπάνω από την απλή στατική ανάλυση του υποδείγματος E-E και μπορούμε να μελετήσουμε τις διαχρονικές μεταβολές των τεχνολογικών συντελεστών, τη μεταβολή του επιπέδου της τελικής ζήτησης και της σύνθεσης της. Επίσης εκτός από την διαχρονική ανάλυση μιας περιόδου η μέθοδος SDA μπορεί να εφαρμοστεί για την εξαγωγή προβλέψεων³⁴.

Το υπόδειγμα E-E μπορεί να χρησιμοποιηθεί στον οικονομικό προγραμματισμό με το καθορισμό του διανύσματος της τελικής ζήτησης για κάποιο μελλοντικό χρόνο και την εκτίμηση των επιδράσεων της στις ενδιάμεσες συναλλαγές των κλάδων. Το πρόβλημα είναι η σταθερότητα των τεχνολογικών συντελεστών οι οποίοι για μεγάλες χρονικές περιόδους θα πρέπει να εκτιμηθούν εκ νέου ώστε να δώσουν αξιόπιστες προβλέψεις. Βάση αυτού ο προγραμματισμός μέσω της ανάλυσης E-E είναι βραχυχρόνιος³⁵.

Εάν για παράδειγμα τα επίπεδα της τελικής ζήτησης προβληθούν για μια πενταετία και με τη χρήση της αντίστροφης μήτρας του Leontief υπολογίσουμε τις εκροές όλων των κλάδων για να ικανοποιηθεί αυτή η ζήτηση, τότε διενεργούμε μια πρόβλεψη. Όσο όμως η περίοδος της πρόβλεψης είναι μεγαλύτερη τόσο πιο αναξιόπιστες είναι οι προβλέψεις καθώς, ούτε οι τεχνολογικοί συντελεστές για μεγάλο χρονικό διάστημα παραμένουν σταθεροί αλλά ούτε είναι και δυνατή η πρόβλεψη της τελικής ζήτησης για το πολύ μακρινό μέλλον.

Για την ανάλυση διαρθρωτικών μεταβολών απαιτούνται δυο πίνακες E-E, ένας για το αρχικό έτος παρατήρησης και ένας για το τελικό έτος. Υπολογίζεται η μεταβολή του συνολικού

³³ Rose A. και Chen C.Y., 1991a, Sources of change in energy use in the U.S. economy, σελ.7

³⁴ Rose A. και Chen C.Y., 1991b, Modelling for responsiveness of energy use to changing economic conditions , Energy developments in 1990s, σελ.35

³⁵ Λίβας Χ.Π., στο ίδιο, σελ.55

προϊόντος της οικονομίας και αποδίδεται στα στοιχεία της τελικής ζήτησης και στη τεχνολογία κλάδου.

2.2. Περιβαλλοντική Διαρθρωτική Ανάλυση στο Υπόδειγμα Leontief

Η αρχική εξίσωση που διαμορφώνετε μέσα από έναν πίνακα E-E για να υπολογίσουμε το μέγεθος της εκροής των προϊόντων σε μια οικονομία λαμβάνοντας υπόψη τις διακλαδικές σχέσεις και τα στοιχεία της τελικής ζήτησης είναι,

$$X_i = \sum x_{ij} + c_i + ng_i + g_i + k_i + s_i + e_i \quad (2.1)$$

οπού X_i είναι η εκροή κάθε προϊόντος του κλάδου i , x_{ij} είναι η προσφορά του προϊόντος του κλάδου i προς τον κλάδο j (ενδιάμεση συναλλαγή), c_i είναι το προϊόν που διατίθεται για ιδιωτική κατανάλωση από τον κλάδο i , ng_i είναι το προϊόν που διατίθεται για κατανάλωση από μη κυβερνητικές οργανώσεις από τον κλάδο i , g_i είναι το προϊόν που διατίθεται για δημόσια κατανάλωση από τον κλάδο i , k_i είναι το προϊόν που διατίθεται για επενδύσεις (ακαθάριστες) από τον κλάδο i , s_i είναι το προϊόν που εκφράζει την μεταβολή των αποθεμάτων και e_i είναι το προϊόν που διατίθεται για εξαγωγές από τον κλάδο i .

Η συνθήκη ισορροπίας στο υπόδειγμα E-E που περιλαμβάνει τις μήτρες πινάκων της τελικής ζήτησης αλλά και της αντιστροφής του Leontief είναι παρόμοια με εκείνη στο πρώτο κεφάλαιο, και στο υπόδειγμα μας έχει την μορφή,

$$X = (I - A)^{-1}(C + NG + G + K + S + E) \quad (2.2)$$

και αν ορίσουμε ως R την αντίστροφη μήτρα του Leontief και ως F την τελική ζήτηση τότε η εξίσωση (2.2) παίρνει τη μορφή,

$$X = RF \quad (2.3)$$

με διαστάσεις η μήτρα X να έχει $(n \times 1)$ και να είναι της μορφής,

$$X = \begin{pmatrix} X_1 \\ \vdots \\ X_n \end{pmatrix}$$

Ως προς το περιβαλλοντικό μέρος έχουμε ορίσει ως μήτρα E τη μήτρα που μας δείχνει τις ποσότητες όλων των αέριων ρύπων εκπομπής ανά κλάδο, και στη συνέχεια έχουμε ορίσει περιβαλλοντικούς συντελεστές που μας δείχνουν τη ποσότητα εκπομπής ρύπου ανά μονάδα προϊόντος κάθε κλάδου, δηλαδή :

$$a_{kj} = \frac{\Psi_{kj}}{X_j} \quad (2.4)$$

οπού a_{kj} συμβολίζει τη παραγωγή ρύπου k ανά μονάδα προϊόντος κλάδου j και η μήτρα των στοιχείων είναι η παρακάτω μήτρα a ,

$$a = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & & \vdots \\ a_{\varphi 1} & \dots & a_{\varphi n} \end{bmatrix}$$

Επίσης εάν πολλαπλασιάσουμε τη μήτρα a με την αντίστροφη μήτρα του Leontief παίρνουμε μία μήτρα ε που μας δείχνει τη μεταβολή του ρύπου k ανά μονάδα μεταβολή της τελικής ζήτησης του κλάδου j . Επιπλέον εάν πολλαπλασιάζαμε την μήτρα ε με το διάνυσμα της τελικής

ζήτησης F παίρνουμε μια νέα μήτρα ε^d η οποία δείχνει τις εκπομπές κάθε ρύπου σε φυσικές μονάδες για όλους τους κλάδους της οικονομίας, έτσι παίρνοντας τη σχέση (1.30):

$$\varepsilon^d = \varepsilon \times F \Rightarrow$$

$$\varepsilon^d = a \times (I - A)^{-1} \times F \Rightarrow$$

$$\varepsilon^d = a \times R \times F \Rightarrow$$

$$\varepsilon^d = a \times X \quad (2.5)$$

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η διαρθρωτική ανάλυση των ρύπων που εκπέμπονται κατά τη διάρκεια της παραγωγικής δραστηριότητας ολόκληρης της οικονομίας δηλαδή ποιοί συγκεκριμένοι παράγοντες της τελικής ζήτησης έχουν την μεγαλύτερη βαρύτητα στις εκπομπές ρύπων. Πολύ σημαντικό είναι η διερεύνηση της μεταβολής των εκπομπών των ρύπων τόσο συνολικά όσο και στα στοιχεία της τελικής ζήτησης. Πως δηλαδή έχουν μεταβληθεί σε μια χρονική περίοδο τόσο οι συνολικές εκπομπές ρύπων αλλά και σε ποιά στοιχεία της τελικής ζήτησης αποδίδεται αυτή η μεταβολή. Μπορούμε να υπολογίσουμε αλγεβρικά τη μεταβολή ανάμεσα σε δυο χρονικές περιόδους, παίρνοντας την εξίσωση (2.3) για να υπολογίσουμε αρχικά τις μεταβολές του συνολικού προϊόντος και εκ των υστερών τις μεταβολές στους εκπεμπόμενους ρύπους.

Παίρνοντας την εξίσωση $X = RF$ (2.3) και υπολογίζοντας τη μεταβολή δύο διαφορετικών χρονικών περιόδων έχουμε³⁶,

³⁶ Η μαθηματική απεικόνιση του μοντέλου της διαρθρωτικής ανάλυσης περιγράφεται όπως στην εργασία των, Kamaruddin R., Hassan K.H., Structural change and lifestyle effects on industrial air emissions, International Input-Output meeting on managing the environment, Seville-Spain, 2008

$$\begin{aligned}
\Delta X &= X_1 - X_0 \\
&= R_1 F_1 - R_0 F_0 \quad (2.6) \\
&= R_1 F_1 - R_0 F_0 + R_0 F_1 - R_0 F_1 \\
&= R_0 (F_1 - F_0) + (R_1 - R_0) F_1 \\
&= R_0 (\Delta F) + (\Delta R) F_1 \quad (2.7)
\end{aligned}$$

ομοίως στη σχέση (2.6) αντί να προσθαφαιρέσουμε $R_0 F_1$ μπορούμε να προσθαφαιρέσουμε $R_1 F_0$ και να έχουμε,

$$\begin{aligned}
\Delta X &= R_1 F_1 - R_0 F_0 + R_1 F_0 - R_1 F_0 \\
&= R_1 (F_1 - F_0) + (R_1 - R_0) F_0 \\
&= R_1 (\Delta F) + (\Delta R) F_0 \quad (2.8)
\end{aligned}$$

Όμως δε θα χρησιμοποιήσουμε ούτε την εξίσωση (2.7) ούτε την (2.8) αλλά θα πάρουμε τον μέσο όρο τους, οπότε :

$$\Delta X = 1/2 (R_0 + R_1) (\Delta F) + 1/2 (\Delta R) (F_0 + F_1) \quad (2.9)$$

Από την εξίσωση (2.9) μπορούμε να προσδιορίσουμε τη μεταβολή των αντίστροφων μητρών Leontief R, οπότε :

$$\begin{aligned}
\Delta R &= R_1 - R_0 \\
&= R_1[(I - A_0) - (I - A_1)]R_0 \\
&= R_1(A_1 - A_0)R_0 = R_1(\Delta A)R_0 \quad (2.10)
\end{aligned}$$

αν αντικαταστήσουμε τη σχέση (2.10) στη σχέση (2.9) θα έχουμε,

$$\begin{aligned}
&= 1/2 [(\Delta R)(F_0 + F_1)] \\
&= 1/2[R_1(\Delta A)R_0](F_0 + F_1)] \\
&= 1/2[R_1(\Delta A)R_0F_0 + R_1(\Delta A)R_0F_1]
\end{aligned}$$

και επειδή από τη σχέση $X = RF$ (2.3) θα έχουμε,

$$\begin{aligned}
&= 1/2 [(\Delta R)(F_0 + F_1)] \\
&= 1/2[R_1(\Delta A)X_0 + R_0(\Delta A)X_1] \quad (2.11)
\end{aligned}$$

Συνεπώς η τελική σχέση η οποία προσδιορίζει τη μεταβολή του συνολικού προϊόντος μιας οικονομίας σε δύο διαφορετικές χρονικές περιόδους είναι η σχέση (2.9) στην οποία προσθέτουμε το αποτέλεσμα της σχέσης (2.11) οπότε,

$$\begin{aligned}
\Delta X = & 1/2 [R_1(\Delta A)X_0 + R_0(\Delta A)X_1] + \\
& 1/2 (R_0 + R_1)(\Delta C) + \\
& 1/2 (R_0 + R_1)(\Delta NG) + \\
& 1/2 (R_0 + R_1)(\Delta G) + \\
& 1/2 (R_0 + R_1)(\Delta K) + \\
& 1/2 (R_0 + R_1)(\Delta S) + \\
& 1/2 (R_0 + R_1)(\Delta E) \quad (2.12)
\end{aligned}$$

Η εξίσωση (2.12) παρουσιάζει τα αποτελέσματα της μεταβολής του συνολικού προϊόντος της οικονομίας και το αποδίδει τόσο σε μεταβολή της τεχνολογίας των κλάδων και επιπλέον ξεχωριστά σε κάθε ένα στοιχείο της τελικής ζήτησης. Δηλαδή έχουμε μια πλήρη εικόνα της διάρθρωσης της οικονομίας και που οφείλεται η μεταβολή της εκροής του συνολικού προϊόντος.

Στη συνέχεια μπορούμε με την ίδια ακριβώς μέθοδο να υπολογίσουμε και τη μεταβολή των εκπεμπόμενων ρύπων ανάμεσα σε δυο διαφορετικές χρονικές περιόδους ως προς τη διάρθρωση τους στα στοιχεία της τελικής ζήτησης, έτσι παίρνοντας τη σχέση (2.5) $\varepsilon^d = a \times X$, για τη μεταβολή του ε^d έχουμε,

$$\Delta \varepsilon^d = a_1 X_1 - a_0 X_0 \quad (2.13)$$

$$= a_1 X_1 - a_0 X_0 + a_0 X_1 - a_0 X_1$$

$$= a_0 (X_1 - X_0) + (a_1 - a_0) X_1$$

$$= a_0 (\Delta X) + (\Delta a) X_1 \quad (2.14)$$

ομοίως εάν στη σχέση (2.13) προσθαφαιρέσουμε αντί για $a_0 X_1$ το $a_1 X_0$ τότε θα έχουμε,

$$= a_1 (\Delta X) + (\Delta a) X_0 \quad (2.15)$$

οπότε παίρνουμε τα μέσο όρο των σχέσεων (2.14) και (2.15) όπως ακριβώς έγινε και στον προηγούμενο υπολογισμό,

$$\Delta \varepsilon^d = 1/2(a_0 + a_1)(\Delta X) + 1/2(\Delta a)(X_0 + X_1) \quad (2.16)$$

Από τη σχέση (2.9) όμως γνωρίζουμε το ΔX και αν το αντικαταστήσουμε στο πρώτο σκέλος της σχέσης (2.16) θα έχουμε,

$$1/2(a_0 + a_1)(\Delta X) =$$

$$1/2(a_0 + a_1)[1/2(R_0 + R_1)(\Delta F) + 1/2(\Delta R)(F_0 + F_1)] =$$

$$1/4(a_0 + a_1)(R_0 + R_1)(\Delta F) + 1/4(a_0 + a_1)(\Delta R)(F_0 + F_1)$$

γνωρίζοντας όμως και το γινόμενο της σχέσης $(\Delta R)(F_0 + F_1)$ από τη σχέση (2.11) τότε θα προκύψει,

$$1/4(a_0 + a_1)(R_0 + R_1)(\Delta F) + 1/4(a_0 + a_1)(\Delta R)(F_0 + F_1) =$$

$$1/4(a_0 + a_1)(R_0 + R_1)(\Delta F) + 1/4(a_0 + a_1)[R_1(\Delta A)X_0 + R_0(\Delta A)X_1]$$

Οπότε η τελική σχέση η οποία μας δείχνει τη μεταβολή των εκπεμπόμενων ρύπων για δυο διαφορετικές χρονικές περιόδους είναι η εξής,

$$\Delta \varepsilon^d = 1/2(\Delta a)(X_0 + X_1) +$$

$$1/4(a_0 + a_1)[R_1(\Delta A)X_0 + R_0(\Delta A)X_1] +$$

$$1/4(a_0 + a_1)(R_0 + R_1)(\Delta C) +$$

$$1/4(a_0 + a_1)(R_0 + R_1)(\Delta NG) +$$

$$1/4(a_0 + a_1)(R_0 + R_1)(\Delta G) +$$

$$1/4(a_0 + a_1)(R_0 + R_1)(\Delta K) +$$

$$1/4(a_0 + a_1)(R_0 + R_1)(\Delta S) +$$

$$1/4(a_0 + a_1)(R_0 + R_1)(\Delta E) \quad (2.17)$$

Στην εξίσωση (2.17) βλέπουμε τις μεταβολές των εκπομπών των ατμοσφαιρικών ρύπων ανάμεσα σε δυο χρονικές περιόδους και συγκεκριμένα σε ποιους παράγοντες οφείλεται αυτή η μεταβολή. Βλέπουμε τις μεταβολές στους ατμοσφαιρικούς ρύπους που οφείλονται τόσο στη μεταβολή της τεχνολογίας των κλάδων παραγωγής αλλά και στα επιμέρους στοιχεία της τελικής ζήτησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

Στατιστικά Στοιχεία και Ποσοτική Διαρθρωτική Ανάλυση

3.1 Γενικά

Στην παρούσα εργασία της Περιβαλλοντικής Ανάλυσης E-E χρησιμοποιήθηκαν στατιστικά στοιχεία από τη Eurostat, συγκεκριμένα οι συμμετρικοί πίνακες E-E (S.I.O.T.)³⁷ για τις χρονιές 2000 και 2005. Πίνακες E-E δημοσιεύονται κάθε χρόνο αλλά μόνο Πίνακες προσφοράς και Πίνακες χρήσεως, ενώ οι συμμετρικοί πίνακες συγκροτούνται ανά πέντε έτη. Οι τιμές των συμμετρικών πινάκων E-E είναι καταρτισμένοι σε τρέχουσες τιμές κάθε έτους και όχι σε σταθερές τιμές ενός κοινού έτους βάσης.

Στους πίνακες SIOT χρησιμοποιούμε τον πίνακα που αναφέρεται στις παραγωγικές δραστηριότητες της οικονομίας συμπεριλαμβανόμενων και των εισαγωγών. Ένα μέρος των εισαγωγών προορίζεται στις ενδιάμεσες εισροές προς τους κλάδους της οικονομίας, οι οποίες χρησιμοποιούνται στη παραγωγική διαδικασία και πρέπει να συμπεριληφθούν όσον αφορά τις εκπομπές ρύπων. Το υπόλοιπο μέρος των εισαγωγών που προορίζεται για τη τελική ζήτηση πρέπει να λαμβάνεται υπόψη καθώς η χρησιμοποίησή τους συμβάλει στην εκπομπή ατμοσφαιρικών ρύπων.

Το κατάλληλο εργαλείο για την άντληση των ατμοσφαιρικών ρύπων είναι οι περιβαλλοντικοί πίνακες NAMEA (National Accounting Matrix – Environmental Accounts) οι οποίοι έχουν την ίδια δομή με τους πίνακες E-E και συνδυάζονται οι εθνικοί λογαριασμοί με τους περιβαλλοντικούς ώστε να είναι εφικτή η περιβαλλοντική ανάλυση και η εξαγωγή συμπερασμάτων.

³⁷ Eurostat, 2010, National Accounts

Τα περιβαλλοντικά στοιχεία και οι πίνακες NAMEA³⁸ πάρθηκαν από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία (Ε.Σ.Υ.Ε.). Για τη κατάρτιση των πινάκων NAMEA αρμόδιος φορέας είναι το Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής. Ο τρόπος συλλογής και επεξεργασίας των δεδομένων είναι κοινός για όλα τα κράτη μελή της Ε.Ε. καθώς η Eurostat έχει την αρμοδιότητα για τον τρόπο με τον οποίο θα γίνει όλη η διεργασία.

Συγκεκριμένα ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος (European Environment Agency – EEA) με το Ευρωπαϊκό Θεματικό Κέντρο για την Ατμόσφαιρα και την Αλλαγή του Κλίματος (European Topic Centre on Air and Climate Change ETC-ACC) έχουν θέσει το πλαίσιο για τη συλλογή και την επεξεργασία των δεδομένων των αέριων ρύπων, το πλαίσιο Corinair (CORe INventory AIR emissions)³⁹. Οι οδηγίες και οι κανονισμοί που εφαρμόζονται σε όλη την επικράτεια της Ε.Ε. είναι αποτέλεσμα συνεργασίας με διεθνείς οργανισμούς και φορείς όπως της Σύμβασης Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC) και της Οικονομικής Επιτροπής Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη/Σύμβαση για τη διασυνοριακή ατμοσφαιρική ρύπανση (United Nations Economic Commission for Europe/Convention on Long Range Transboundary Air Pollution -UNECE/CLRTAP).

Σε αυτό το σημείο πρέπει να αναφερθεί το γεγονός ότι για τη χρόνια του 2005 δεν είναι διαθέσιμος ο πίνακας NAMEA. Έγινε προσπάθεια εκτίμησης της μήτρας NAMEA για το 2005 μέσω των διαθέσιμων στατιστικών στοιχείων που είχαμε, των περιβαλλοντικών πινάκων NAMEA του 2004 και των πινάκων χρήσεων (use matrix) για το 2004 και 2005. Έτσι σύμφωνα με την εξίσωση **1.25** του πρώτου κεφαλαίου για τον υπολογισμό των περιβαλλοντικών

³⁸ Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδας, (2010), Πινάκες NAMEA

³⁹ Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, Απογραφή εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου 2006, σελ.9

συντελεστών a_{kj} , μπορούμε με το πίνακα NAMEA για το έτος του 2004, να υπολογίσουμε τους περιβαλλοντικούς συντελεστές για αυτή τη χρόνια διαιρώντας τον με τη συνολική εκροή X_j του πίνακα χρήσεων για το 2004. Στη συνέχεια έχοντας τους περιβαλλοντικούς συντελεστές a_{kj} για το 2004 και πολλαπλασιάζοντας με τη συνολική εκροή X_j του έτους 2005 αλλά σε αποπληθωρισμένες τιμές έτους βάσης 2004 παίρνουμε μια εκτίμηση του πίνακα NAMEA του 2005. Στη συνέχεια για να προχωρήσει η ανάλυση και να βρεθούν οι περιβαλλοντικοί συντελεστές a_{kj} για το 2005 διαιρούμε τον πίνακα NAMEA του 2005 με τη συνολική εκροή του πίνακα S.I.O.T. του 2005.

Στη παραπάνω εκτίμηση του πίνακα NAMEA για το 2005 παίρνουμε ως υπόθεση ότι οι περιβαλλοντικοί συντελεστές είναι σταθεροί σε δυο διαδοχικές χρόνιες. Επίσης χρησιμοποιήσαμε αποπληθωρισμένα στοιχεία έτους βάσης 2004 για τον υπολογισμό της νέας μήτρας.

3.2. Περιβαλλοντικοί Πίνακες Ατμοσφαιρικών ρύπων – NAMEA

Για τη κατάρτιση των πινάκων NAMEA έχουν προσδιοριστεί οι κυριότερες ρυπογόνες ουσίες για το περιβάλλον και έχουν μελετηθεί οι επιπτώσεις τους. Συγκεκριμένα περιλαμβάνονται οι ατμοσφαιρικοί ρύποι που συμβάλουν στη δημιουργία του φαινομένου του θερμοκηπίου και είναι υπεύθυνοι για την υπερθέρμανση του πλανήτη. Γενικά οι πίνακες NAMEA περιλαμβάνουν και ενεργειακούς πίνακες (energy accounts) αλλά και πίνακες αποβλήτων (waste accounts) αλλά στη προκειμένη περίπτωση θα ασχοληθούμε εξολοκλήρου με πίνακες που απεικονίζουν τους ατμοσφαιρικούς ρύπους.

Η διεργασία για τον προσδιορισμό των συγκεκριμένων ρύπων αλλά και γενικότερα για την πολιτική που θα ακολουθηθεί προκειμένου να επιτευχθεί ένας στόχος μείωσης των αερίων του θερμοκηπίου έχει γίνει μέσω της Σύμβασης Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC) η οποία υπογράφηκε στο Ρίο ντε Τζανέιρο τον Ιούνιο του 1992 από το σύνολο σχεδόν των χωρών και η Ελλάδα κύρωσε τη σύμβαση το 2004.

Η 3η Σύνοδος των Συμβαλλομένων Μερών της Σύμβασης, που έλαβε χώρα στο Κιότο το Δεκέμβριο 1997, ολοκλήρωσε τις διαπραγματεύσεις σχετικά με τον καθορισμό ενός νομικού οργάνου: του Πρωτοκόλλου του Κιότο για την κλιματική αλλαγή⁴⁰. Κεντρικό σημείο του Πρωτοκόλλου συνιστά η νομική δέσμευση των αναπτυγμένων κρατών να ελαττώσουν τις εκπομπές έξι αερίων του θερμοκηπίου (Greenhouse Gas – GHG) την περίοδο 2008-2012 σε ποσοστό μεγαλύτερο του 5% από τα επίπεδα του 1990⁴¹. Από τις 16 Φεβρουαρίου του 2005 αρχίζει και τυπικά να ισχύουν οι δεσμεύσεις του Πρωτοκόλλου για όλες τις χώρες που το αποδέχτηκαν.

Σύμφωνα με τους στόχους της Ε.Ε. στο πλαίσιο του πρωτοκόλλου του Κιότο (δηλαδή μείωση των εκπομπών κατά 8% για την περίοδο 2008-2012) αυτό θα επιτευχθεί από κοινού από τα κράτη-μέλη. Η συμφωνία μεταξύ όλων των κρατών μελών ολοκληρώθηκε κατά τη διάρκεια του Συμβουλίου Περιβάλλοντος τον Ιούνιο του 1998 και τέθηκε σε ισχύ με την απόφαση 2002/358/ΕΚ. Βάσει της συμφωνίας αυτής, η Ελλάδα έχει δεσμευτεί να περιορίσει την αύξηση αερίων για την περίοδο 2008 - 2012 στο +25% σε σύγκριση με τις εκπομπές του 1990 για το

⁴⁰ United nations framework convention on climate change, Kyoto protocol, 1/4/2010

⁴¹ United nations framework convention on climate change, Kyoto protocol to the UNFCCC, UN 1998, σελ.3

CO_2 , CH_4 και N_2O και του 1995 για Υδροφθοράνθρακες (HFCs) και Υπερφθοράνθρακες (PFCs)⁴².

Βάση του Πρωτοκόλλου έχουν καθοριστεί έξι αέριοι ρύποι άμεσοι και άλλοι οκτώ έμμεσοι οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Οι άμεσοι αέριοι ρύποι είναι το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), το υποξείδιο του αζώτου (NO_2), το μεθάνιο (CH_4), οι υδροφθοράνθρακες (HFC_s), οι υπερφθοράνθρακες (PFC_s) και το εξαφθοριούχο θείο (SF_6). Οι έμμεσοι αέριοι ρύποι είναι τα οξείδια του αζώτου (NO_x), διοξείδιο του θείου (SO_2), μονοξείδιο του άνθρακα (CO), οι μη μεθανίου πτητικές οργανικές ενώσεις ($NMVOC$) όπως το βενζόλιο – η αιθανόλη – η φορμαλδεΐδη, η αμμωνία NH_3 , οι χλωροφθοράνθρακες και οι υδροχλωροφθοράνθρακες $CFC_s - HCFC_s$, και τα λεπτά σωματίδια PM_{10} .

Τη μεγαλύτερη συνεισφορά στο φαινόμενο θερμοκηπίου έχουν κατά σειρά οι υδρατμοί (H_2O) με ποσοστό περίπου 36-72%, το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) με ποσοστό περίπου 9-26% και τα νέφη τα όποια δεν προέρχονται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες⁴³. Συνεπώς το φαινόμενο θερμοκηπίου είναι φυσικό φαινόμενο. Βεβαίως οι ανθρώπινες δραστηριότητες έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση της συγκέντρωσης των αερίων του θερμοκηπίου. Δηλαδή οι ανθρώπινες δραστηριότητες ενισχύουν το φαινόμενο θερμοκηπίου, δε το προκαλούν.

Όσον αφορά τα ανθρωπογενείς φύσης αέρια που συμβάλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου τη μεγαλύτερη συνεισφορά έχει το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) (περίπου 83%),

⁴² Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, Απογραφή εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου 2006, σελ.3

⁴³ Kiehl J.T. & Kevin E. Trenberth, Earth's annual global mean energy budget, 1997

το μεθάνιο (CH_4) (περίπου 9,3%) και το υποξείδιο του αζώτου (NO_2) (περίπου 5,22%) και η συμβολή των υπολοίπων αέριων έχει μικρότερη επίδραση ποσοστιαία⁴⁴.

Για το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) οι κυριότερες πηγές εκπομπής είναι οι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, οι βιομηχανίες αλλά και ο τομέας των μεταφορών. Δηλαδή, οι δραστηριότητες που περιλαμβάνουν καύσεις ορυκτών καυσίμων είτε στερεών (άνθρακας) είτε υγρών (βενζίνη) είτε αέριων (φυσικό αέριο) εκλύουν υψηλές ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα⁴⁵. Επίσης δραστηριότητες όπως η αποψίλωση των δασών και η αλλαγή χρήσεων της γης συμβάλει στις αυξημένες ποσότητες διοξειδίου στην ατμόσφαιρα⁴⁶.

Για το μεθάνιο (CH_4) οι πηγές εκπομπής είναι ανθρωπογενείς κατά τα 2/3 περίπου. Για τις εκπομπές μεθανίου η κυριότερη είναι η εντερική ζύμωση τροφών των ζώων καθώς κάθε αγελάδα κατά την πέψη της τροφής της εκπέμπει 200 έως 400 gr. μεθανίου ημερησίως⁴⁷. Οι απώλειες φυσικού αερίου, καθώς το μεθάνιο αποτελεί το κύριο συστατικό του φυσικού αερίου και συμβαίνουν κατά την παραγωγή, επεξεργασία, αποθήκευση, μεταφορά και διανομή του⁴⁸. Η διαχείριση και επεξεργασία των απορριμμάτων είτε είναι ελεγχόμενη είτε όχι. Η επεξεργασία λυμάτων βιομηχανικών και αστικών. Η διαχείριση ζωικών λιπασμάτων (κοπριά) όπου κατά την αναερόβια αποσύνθεση του οργανικού υλικού της κοπριάς σε δεξαμενές εκλύονται σημαντικά ποσά μεθανίου⁴⁹.

⁴⁴ Energy information administration (EIA), Emmission of greenhouse gases in the U.S., 2000

⁴⁵ a)FAO of the U.N, Livestocks long shadow:Environmental issues and options, σελ.85.b)U.S. Environmental protection agency, Inventory of U.S. greenhouse gas emissions and sinks:1990-2008,2010, σελ. Es6

⁴⁶ FAO of the U.N, Livestocks long shadow:Environmental issues and options, σελ.24

⁴⁷ Huawei Sun κ.α, Alcohol, volatile fatty acid, phenol, and methane emissions from dairy cows and fresh manure, Journal of Environmental Quality, 37: σελ.615

⁴⁸ U.S. Environmental protection agency, στο ίδιο. ES-9

⁴⁹ FAO of the U.N, στο ίδιο, σελ.97

Για το υποξείδιο του αζώτου οι μη ανθρωπογενείς δραστηριότητες που το εκλύουν είναι στα 2/3 των συνολικών εκπομπών καθώς βρίσκεται τόσο στα τροπικά δάση αλλά και στους ωκεανούς. Από τις ανθρωπογενείς, οι γεωργικές δραστηριότητες έχουν τη μεγαλύτερη συνεισφορά στις εκπομπές μιας και η συχνή αζωτούχος λίπανση των εδαφών εκλύει υψηλές ποσότητες υποξειδίου του αζώτου στην ατμόσφαιρα⁵⁰. Επίσης σημαντική συνεισφορά έχει η καύση βιομάζας και λιγότερη συνεισφορά οι βιομηχανικές διεργασίες καύσης ορυκτών καυσίμων⁵¹.

Για τους υπόλοιπους ατμοσφαιρικούς ρύπους οι χλωροφθορανθρακες των όποιων έχει απαγορευτεί η χρήση τους λόγω επιβλαβών συνεπειών έχοντας αντικατασταθεί από τους υδροφθοράνθρακες (HFC_s) και οι εκπομπές τους περιορίζονται αποκλειστικά στις διαρροές ψυκτικών μηχανημάτων και εγκαταστάσεων⁵². Επίσης οι υπερφθορανθρακες (PFC_s) εκπέμπουν ρύπους από τις βιομηχανίες παράγωγης αλουμινίου ενώ το εξαφθοριούχο θείο (SF_6) έχει εκπομπές από διαρροές υποσταθμών διανομής ηλεκτρικού ρεύματος και από μεταλλουργίες μαγνησίου και αλουμινίου⁵³.

Ρύποι που έχουν έμμεση επίδραση στο φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι τα οξείδια του αζώτου (NO_x) τα όποια εκπέμπονται κατά την καύση υγρών καυσίμων και ειδικότερα στα αυτοκίνητα αλλά και στην βιομηχανική παραγωγή όπως π.χ. του νάιλον. Το διοξείδιο του θείου (SO_2) εκλύεται κατά την καύση προϊόντων που περιέχουν θείο όπως ο άνθρακας και το πετρέλαιο⁵⁴. Το μονοξείδιο του άνθρακα (CO) εκλύεται με μερική καύση άνθρακα ή

⁵⁰ FAO of the U.N, στο ίδιο, σελ.105

⁵¹ U.S. Environmental protection agency, στο ίδιο, σελ. ES-10

⁵² U.S. Environmental protection agency, στο ίδιο, σελ. ES-11

⁵³ U.S. Environmental protection agency, στο ίδιο, σελ. ES-11

⁵⁴ U.S. Environmental protection agency, στο ίδιο, σελ. 2-25

ανθρακούχων ενώσεων, και οι μη μεθανίου πτητικές οργανικές ενώσεις (**NM VOC**) εκπέμπουν ρύπους κατά τη διάρκεια καύσης προϊόντων όπως το βενζόλιο και αιθανόλη⁵⁵.

Κατά κύριο λόγο οι εκπομπές του διοξειδίου του θείου και των οξειδίων του αζώτου (και συγκεκριμένα του διοξειδίου του αζώτου) είναι κατά κύριο λόγο εκπομπές που συμβάλουν στο φαινόμενο της όξινης βροχής καθώς το διοξείδιο του θείου στην ατμόσφαιρα οξειδώνεται με τη παρουσία του διοξειδίου του αζώτου και δημιουργείται το θειικό οξύ με το αποτέλεσμα της όξινης βροχής. Θέμα το οποίο δε μας απασχολήσει περαιτέρω.

Η συμβολή του κάθε αέριου ρύπου στο φαινόμενο του θερμοκηπίου εξαρτάται κατά βάση από την ποσότητα στην οποία είναι διαθέσιμος στην ατμόσφαιρα, το κατά ποσό είναι σταθερός και για ποσό χρονικό διάστημα. Έχει εφευρεθεί ένας απλός δείκτης ο GWP (global warming potential), το δυναμικό παγκόσμιας αύξησης της θερμοκρασίας και για τα αέρια του θερμοκηπίου ορίζεται ως η προσθετική επίδραση (για μια ορισμένη χρονική περίοδο) η οποία προέρχεται από τη μονάδα μάζας κάθε αερίου που εκπέμπεται σήμερα σε σχέση με την επίδραση που ασκεί αντίστοιχη ποσότητα κάποιου αερίου αναφοράς⁵⁶. Τιμές για αέρια όπως τα οξείδια του αζώτου (**NO_x**), μονοξείδιο του άνθρακα (**CO**) και οι μη μεθανίου πτητικές οργανικές ενώσεις (**NM VOC**) δε μπορούν να δοθούν καθώς είναι αδύνατο να υπολογιστούν τα έμμεσα αποτελέσματα τους επειδή δεν υπάρχει επαρκής προσδιορισμός των χημικών αντιδράσεων τους που λαμβάνουν χώρα στην ατμόσφαιρα⁵⁷. Ο πίνακας 3.1 παρακάτω δίνει τις τιμές για κάθε αέριο.

⁵⁵ U.S. Environmental protection agency, στο ίδιο, σελ. 2-25

⁵⁶ Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, Απογραφή εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου 2006, σελ.18

⁵⁷ Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, στο ίδιο, σελ.18

Πίνακας 3.1: Δυναμικό παγκόσμιας αύξησης της θερμοκρασίας (σε ισοδύναμους τόνους εκπομπών CO_2 ανά τόνο αερίου) των αερίων του θερμοκηπίου

| Χημικός τύπος | Χρόνος ζωής (έτη) | Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP) (Χρονικός ορίζοντας) | | |
|-------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------|---------|---------|
| | | 20 έτη | 100 έτη | 500 έτη |
| CO_2 | μεταβλητός | 1 | 1 | 1 |
| CH_4 | 12±3 | 56 | 21 | 6,5 |
| N_2O | 120 | 280 | 310 | 170 |
| Υδροφθοράνθρακες (HFCs) | | | | |
| CHF_3 | 264 | 9100 | 11700 | 9800 |
| CH_2F_2 | 5,6 | 2100 | 650 | 200 |
| CH_3F | 3,7 | 490 | 150 | 45 |
| $C_5H_2F_{10}$ | 17,1 | 3000 | 1300 | 400 |
| C_2HF_5 | 32,6 | 4600 | 2800 | 920 |
| $C_2H_2F_4$ | 10,6 | 2900 | 1000 | 310 |
| CH_2FCF_3 | 14,6 | 3400 | 1300 | 420 |
| $C_2H_4F_2$ | 1,5 | 460 | 140 | 42 |
| $C_2H_3F_3$ | 48,3 | 5000 | 3800 | 1400 |
| C_3HF_7 | 36,5 | 4300 | 2900 | 950 |
| $C_3H_2F_6$ | 209 | 5100 | 6300 | 4700 |
| $C_3H_3F_5$ | 6,6 | 1800 | 560 | 170 |
| Υπερφθοράνθρακες (PFCs) | | | | |
| SF_6 | 3200 | 16300 | 23900 | 34900 |
| CF_4 | 50000 | 4400 | 6500 | 10000 |
| C_2F_6 | 10000 | 6200 | 9200 | 14000 |
| C_3F_8 | 2600 | 4800 | 7000 | 10100 |
| C_4F_{10} | 2600 | 4800 | 7000 | 10100 |
| κύκλο- C_4F_8 | 3200 | 6000 | 8700 | 12700 |
| C_5F_{12} | 4100 | 5100 | 7500 | 11000 |
| C_6F_{14} | 3200 | 5000 | 7400 | 10700 |

Πηγή : United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)

Με το δυναμικό θέρμανσης του πλανήτη (GWP) μπορούμε να προσδιορίσουμε την επίδραση στο φαινόμενο του θερμοκηπίου κάθε αερίου συγκριτικά με μια κοινή βάση και στη προκείμενη περίπτωση έχει θεωρηθεί η εκπομπή ενός τόνου διοξειδίου του άνθρακα.

Σύμφωνα με το Εθνικό Κέντρο Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης οι αέριοι ρύποι που ευθύνονται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου στην Ελλάδα από το 1990-2007 έχουν μειωθεί σε όλους τους παραγωγικούς τομείς εκτός από τον τομέα της ενέργειας και των μεταφορών πράγμα που συνολικά έχει αυξήσει τους αέριους ρύπους⁵⁸. Σε τομείς όπως η γεωργία και η διαχείριση αποβλήτων έχουν μειωθεί σημαντικά οι συνολικοί αέριοι ρύποι μεταξύ 1990-2007. Πιο συγκριμένα το 1990 οι τομείς ενέργειας και μεταφορών είχαν συμβολή στους αέριους ρύπους 60,2% και 14% αντίστοιχα και το 2007 αυξήθηκαν σε 64% και 18%. Ενώ για τη γεωργία, τα απόβλητα και τη βιομηχανική παραγωγή το 1990 οι τιμές εκπομπής ήταν 12,8% , 4,2% , 8.6% και για το 2007 οι τιμές μειώθηκαν σε 8,6% , 2,4% και 6,9% αντίστοιχα⁵⁹.

Όσον αφορά τον τομέα της παραγωγής ενέργειας που είναι ο μεγαλύτερος ρυπαντής στα αέρια του θερμοκηπίου, υπήρχε μια αύξηση στη συνεισφορά των ανανεώσιμων πηγών από 5% το 1990 στο 12,1% το 2006. Πιο συγκεκριμένα στη συνολική παράγωγη ηλεκτρισμού η υδροηλεκτρική ενεργεία καταλαμβάνει το 9,3%, η αιολική το 2,6% και η καύση βιομάζας το 0,2% για τη χρόνια του 2006 ενώ για το 2010 η συνολική παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές πρέπει να φτάσει το 20%⁶⁰.

3.3. Εφαρμογή Υποδείγματος Διαρθρωτικής Ανάλυσης

Στην ανάλυση των αποτελεσμάτων θα εστιάσουμε αρχικά στα διαρθρωτικά χαρακτηριστικά της οικονομίας ώστε να εντοπίσουμε ποιοί είναι οι παραγωγικοί κλάδοι με τη μεγαλύτερη συνεισφορά στην οικονομική παραγωγική δραστηριότητα της χώρας και πως έχει

⁵⁸ Dimitropoulou C. Plemmenos V. Ziomas I., Greenhouse gas emission projection,2009, σελ. 1

⁵⁹ Dimitropoulou C. Plemmenos V. Ziomas I., στο ίδιο,2009, σελ.4

⁶⁰ Dimitropoulou C. Plemmenos V. Ziomas I., στο ίδιο,2009, σελ.7

διαμορφωθεί η μεταβολή ανάμεσα στις δύο χρονικές περιόδους που εξετάζουμε, μεταξύ 2000 και 2005.

Μπορούμε να έχουμε μια εικόνα σχετικά με κάποιους παραγωγικούς κλάδους που έχουν παρουσιάσει σημαντικές μεταβολές της αξίας του προϊόντος τους. Για το γεωργικό προϊόν υπάρχει μια θετική μεταβολή περίπου στο 8,97% της συνολικής αξίας του και αυτή η μεταβολή οφείλεται κατά το μεγαλύτερο μέρος στην αύξηση της τελικής ζήτησης κατά 28,27% ενώ από τη μεταβολή της τεχνολογίας υπάρχει μια μείωση στο 19,3%. Παρά την μείωση της αξίας της παράγωγης κατά ένα μεγάλο ποσοστό από παράγοντες που οφείλονται στις τεχνολογικές μεθόδους παράγωγης του κλάδου, η συνολική παραγωγή γεωργικού προϊόντος είναι αυξημένη κυρίως στην αύξηση της ιδιωτικής κατανάλωσης και από μια μικρή αύξηση των αποθεμάτων.

Για τις δραστηριότητες εξαγωγής αργού πετρελαίου και φυσικού αερίου υπάρχει αύξηση της αξίας του προϊόντος κατά 29,6% η όποια οφείλεται στην αύξηση της ιδιωτικής κατανάλωσης παρά τη μείωση της αξίας του προϊόντος από τη μεταβολή της τεχνολογίας του κλάδου.

Η αξία των προϊόντων της μεταποίησης τροφίμων και ποτών παρουσιάζει αύξηση 16,7% και οφείλεται στην αύξηση της ιδιωτικής κατανάλωσης, της θετικής μεταβολής των αποθεμάτων και της αύξησης των εξαγωγών. Για τη κατασκευή ειδών ενδυμασίας-κατεργασίας και βαφής γουναρικών, παρουσιάζεται μια μείωση της αξίας τους κατά 15,4% παρά τη σχετική αύξηση της τεχνολογίας κλάδου. Η μείωση προέρχεται από τη μείωση των εξαγωγών και τη μείωση των αποθεμάτων του προϊόντος.

Για τη παραγωγή οπτάνθρακα (κοκ), προϊόντων διύλισης πετρελαίου, πυρηνικών καύσιμων και χημικών προϊόντων, υπάρχει μεγάλη αύξηση της αξίας τους που ανέρχεται στο 31,6% και οφείλεται στην αύξηση της ιδιωτικής κατανάλωσης και στην αύξηση των εξαγωγών.

Για τη παραγωγή χημικών ουσιών και προϊόντων η αξία τους αυξήθηκε κατά 34,1% και οφείλεται στην αύξηση λόγω της τεχνολογίας κλάδου, στην αύξηση των εξαγωγών και της ιδιωτικής κατανάλωσης.

Η αξία της παραγωγής βασικών μετάλλων είναι αυξημένη κατά 32,2% και οφείλεται στην αύξηση της τεχνολογίας κλάδου και στην αύξηση των εξαγωγών. Στη παράγωγη μεταλλικών προϊόντων έχουμε αύξηση κατά 48,6% η οποία οφείλεται στην θετική αύξηση της τεχνολογίας του κλάδου και ένα μικρό μέρος στην αύξηση των καθαρών επενδύσεων. Στη παράγωγη ηλεκτρικού ρεύματος και φυσικού αερίου παρουσιάζεται μια αύξηση κατά 40,02 % η οποία οφείλεται κυρίως στην αύξηση της τεχνολογίας του κλάδου αλλά και στην ιδιωτική κατανάλωση.

Στον κλάδο των κατασκευών υπάρχει αύξηση της αξίας του κατά 24,7% η οποία οφείλεται στις καθарές επενδύσεις και στην ιδιωτική κατανάλωση ενώ η τεχνολογία κλάδου παρουσιάζεται αρνητική. Για τον κλάδο εμπορίου και υπηρεσιών για συντήρηση, επισκευές αυτοκίνητων, μοτοσικλετών και ειδών προσωπικής οικιακής χρήσης υπάρχει αύξηση της αξίας του κατά 38,8% και οφείλεται στην αύξηση των καθαρών επενδύσεων στο κλάδο και στην αύξηση της ιδιωτικής κατανάλωσης. Για το κλάδο του χονδρικού εμπορίου και τις υπηρεσίες εμπορίου με προμήθεια, εκτός μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσικλετών έχουμε αύξηση της αξίας τους κατά 40,5% και αποδίδεται στην τεχνολογία κλάδου αλλά κυρίως στην αύξηση της ιδιωτικής κατανάλωσης και της καθαρής επένδυσης δευτερευόντως.

Για το κλάδο των υπηρεσιών λιανικού εμπορίου, εκτός μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσικλετών και υπηρεσιών επισκευής ειδών ατομικής και οικιακής χρήσης, παρουσιάζεται αύξηση της αξίας του κατά 36,5% η οποία οφείλεται στην αύξηση της ιδιωτικής κατανάλωσης.

Στο κλάδο υπηρεσιών των ξενοδοχείων και εστιατόριων υπάρχει μια αύξηση της αξίας του κατά 21,34% και οφείλεται στην αύξηση της ιδιωτικής κατανάλωσης.

Στο κλάδο των χερσαίων μεταφορών έχουμε αύξηση της αξίας τους κατά 34,9% και οφείλεται στην αύξηση της ιδιωτικής κατανάλωσης, των εξαγωγών και της τεχνολογίας κλάδου. Στις υπηρεσίες θαλάσσιας μεταφοράς βλέπουμε αύξηση κατά 44,8% λόγω της αύξησης των εξαγωγών. Για τον κλάδο των συναφών υπηρεσιών των μεταφορών, των ταξιδιωτικών πρακτορείων έχουμε αύξηση της αξίας του κατά 33,5% και οφείλεται στην αύξηση των εξαγωγών και της ιδιωτικής κατανάλωσης.

Στον κλάδο των υπηρεσιών τηλεπικοινωνιών και ταχυδρομείων, υπάρχει αύξηση της αξίας του κατά 31,5% η οποία οφείλεται στην τεχνολογία κλάδου, της ιδιωτικής κατανάλωσης και των καθαρών επενδύσεων. Για το κλάδο των υπηρεσιών χρηματοπιστωτικής διαμεσολάβησης, εκτός από την ασφάλιση και τις υπηρεσίες συνταξιοδότησης, υπάρχει αύξηση της αξίας του κατά 28,5% και οφείλεται στη τεχνολογία του κλάδου εξολοκλήρου. Στο κλάδο για τις υπηρεσίες διαχείρισης ακίνητων έχουμε αύξηση κατά 27,35% η οποία αποδίδεται σε μεγάλο βαθμό στην αύξηση της ιδιωτικής κατανάλωσης, λιγότερο στην αύξηση των καθαρών επενδύσεων ενώ υπάρχει μείωση από πλευράς τεχνολογίας κλάδου.

Για τον κλάδο της δημόσιας διοίκησης, άμυνας και υποχρεωτικής κοινωνικής ασφάλισης η αξία του αυξήθηκε κατά 19,4% και οφείλεται εξολοκλήρου από την αύξηση της δημόσιας κατανάλωσης. Για τον κλάδο των υπηρεσιών της εκπαίδευσης έχουμε αύξηση της αξίας του κατά 36,8% και οφείλεται κατά ένα μεγάλο μέρος της αύξησης της δημόσιας κατανάλωσης και ένα μικρότερο μέρος της ιδιωτικής κατανάλωσης. Στον κλάδο της υγείας και της κοινωνικής

μεριμνάς έχουμε αύξηση της αξίας κατά 41,7% και οφείλεται τόσο στην αύξηση της ιδιωτικής κατανάλωσης όσο και της δημόσιας κατανάλωσης.

Όσον αφορά το κλάδο που παρέχει ψυχαγωγικές, πολιτιστικές και αθλητικές δραστηριότητες έχουμε αύξηση της αξίας του κατά 38% η οποία οφείλεται στην αύξηση της ιδιωτικής κατανάλωσης και λιγότερο στη τεχνολογία κλάδου.

Συνολικά για τις μεταβολές του συνολικού προϊόντος παρατηρούμε κάποιους κλάδους να έχουν μεταβολές θετικές ή αρνητικές ανάμεσα στο 2000 και στο 2005 οι όποιες οφείλονται και σε διαφορετικά αίτια επίσης για κάθε κλάδο ξεχωριστά.

Παρατηρούμε ότι σχεδόν σε όλους τους κλάδους ανεξάρτητα αν έχουν συνολική θετική ή όχι μεταβολή του προϊόντος τους, το μέρος που οφείλεται στη τεχνολογία του κλάδου είναι σχεδόν πάντα αρνητικό. Όταν αναφέρουμε τεχνολογία κλάδου εννοούμε τη μεταβολή της αξίας του προϊόντος ενός κλάδου που οφείλεται στις ενδιάμεσες συναλλαγές του κλάδου που εξετάζουμε, με τους υπόλοιπους κλάδους της οικονομίας. Αν στις δυο χρονικές περιόδους ένας κλάδος παρουσιάσει αύξηση του προϊόντος εξαιτίας αύξησης της τεχνολογίας κλάδου τότε οι ενδιάμεσες συναλλαγές του κλάδου με την υπόλοιπη οικονομία είναι μεγαλύτερες από τις συναλλαγές της προηγούμενης περιόδου.

Παραγωγικοί κλάδοι οι οποίοι είχαν μεγάλες απώλειες της αξίας τους λόγω της τεχνολογίας κλάδου είναι ο κλάδος παραγωγής γεωργικών προϊόντων, ο κλάδος εξαγωγής πετρελαίου και φυσικού αερίου, προϊόντα ορυχείων και λατομείων, προϊόντα διατροφής και ποτών, η κλωστοϋφαντουργία, προϊόντα από δέρμα, προϊόντα χαρτιού και χαρτοπολτού, προϊόντα διύλισης πετρελαίου και οπτάνθρακα, προϊόντα μη μεταλλικών, μηχανήματα και

εξοπλισμούς τους, ο κατασκευαστικός κλάδος, ο κλάδος διαχείρισης ακινήτων και ο τομέας άμυνας και δημόσιας διοίκησης.

Κάποιοι κλάδοι παρουσίασαν θετική αύξηση της αξίας της τεχνολογίας του κλάδου όπως τα προϊόντα άνθρακα και λιγνίτη, χημικές ουσίες και χημικά προϊόντα, ο κλάδος παραγωγής μεταλλικών προϊόντων, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, ο κλάδος των υπηρεσιών τηλεπικοινωνιών, οι υπηρεσίες χρηματοπιστωτικής διαμεσολάβησης (εκτός ασφάλισης και συνταξιοδότησης) και ο κλάδος χονδρικού εμπορίου (εκτός μηχανοκίνητων οχημάτων).

Στα στοιχεία της τελικής ζήτησης διακρίνουμε ότι το σημαντικότερο ρολό τον διαδραματίζει η ιδιωτική κατανάλωση η οποία και από οικονομικής άποψης η αύξηση της λειτουργεί ως εργαλείο οικονομικής ανάπτυξης και εξελίξεων στον οικονομικό κύκλο. Οι σημαντικότεροι κλάδοι που παρουσιάζουν μεγάλη θετική μεταβολή της ιδιωτικής κατανάλωσης είναι ο κλάδος παραγωγής γεωργικών προϊόντων, τα προϊόντα πετρελαίου και φυσικού αερίου, τα προϊόντα διατροφής και ποτών, προϊόντα δύλισης πετρελαίου και οπτάνθρακα, μηχανοκίνητων οχήματα, επίπλων, ο κλάδος εμπορίου και υπηρεσιών συντήρησης και επισκευής οχημάτων, ο κλάδος χονδρικού και λιανικού εμπορίου και υπηρεσιών επισκευής ειδών ατομικής χρήσης, οι υπηρεσίες ξενοδοχείων και εστιατόριων, οι χερσαίες μεταφορές, ο κλάδος διαχείρισης ακινήτων, οι υπηρεσίες εκπαίδευσης και υγείας και τέλος ο τομέας πολιτιστικών, ψυχαγωγικών και αθλητικών υπηρεσιών.

Για την κατανάλωση από μη κυβερνητικές υπηρεσίες και οργανισμούς οι μεταβολές είναι μικρού μεγέθους και κλάδοι όπως η διαχείριση ακινήτων, οι δραστηριότητες οργανώσεων,

ομάδων και μελών, και ο κλάδος πολιτιστικών, ψυχαγωγικών και αθλητικών υπηρεσιών είναι μερικοί τομείς της οικονομίας που έχουν αυξημένες δραστηριότητες.

Για την κατανάλωση από το δημόσιο τομέα είναι ελάχιστοι οι κλάδοι οι οποίοι έχουν μεγάλη μεταβολή και ξεχωρίζουν τομείς όπως της υγειονομικής περίθαλψης, της εκπαίδευσης, της δημόσιας διοίκησης και ασφάλειας, οι οποίοι είναι φυσικό να έχουν την μεγαλύτερη συνεισφορά από το δημόσιο τομέα. Επίσης αυξημένη είναι η μεταβολή σε κλάδους όπως οι υπηρεσίες χρηματοπιστωτικής διαμεσολάβησης, έρευνας και ανάπτυξης και στον κλάδο μηχανημάτων και εξοπλισμών.

Σχετικά με το ρόλο των επενδύσεων στην αύξηση της αξίας κάποιων κλάδων, θετική μεταβολή έχουν, ο κατασκευαστικός κλάδος, ο κλάδος παράγωγης συσκευών ραδιοφωνίας, τηλεόρασης και τηλεπικοινωνιών, ο κλάδος βασικών μετάλλων, μεταλλικών προϊόντων και μη μεταλλικών ορυκτών. Ακόμα ο κλάδος των μηχανοκίνητων οχημάτων, το εμπόριο και οι υπηρεσίες συντήρησης και επισκευής οχημάτων, το χονδρικό εμπόριο και τις υπηρεσίες εμπορίου με προμήθεια και τις υπηρεσίες λιανικού εμπορίου, και υπηρεσιών επισκευής ειδών ατομικής και οικιακής χρήσης.

Για το ρόλο της μεταβολής των αποθεμάτων δεν υπάρχει μεγάλη επίδραση για κάποιον συγκεκριμένο κλάδο. Θετική μεταβολή παρουσιάζουν κλάδοι όπως η γεωργία, των τροφίμων και των ποτών, ο κλάδος αργού πετρελαίου και φυσικού αερίου και λοιπά προϊόντα ορυχείων και λατομείων και ο κλάδος των μηχανημάτων και εξοπλισμών. Αρνητική μεταβολή αποθεμάτων παρουσιάζουν κλάδοι όπως είδη ενδυμασίας και γούνας, προϊόντα δέρματος, εξοπλισμός ραδιοτηλεοπτικός και τηλεπικοινωνιακός, και ο τομέας μηχανοκίνητων οχημάτων.

Σχετικά με τις εξαγωγές υπάρχει μια θετική μεταβολή σχεδόν για όλους τους κλάδους. Θετική μεταβολή παρουσιάζουν οι παραγωγικοί κλάδοι της γεωργίας, των τροφίμων και των ποτών, στα προϊόντα διύλισης πετρελαίου και οπτάνθρακα, στα βασικά μέταλλα, χημικών και χημικών προϊόντων, στο κλάδο χονδρικού εμπορίου και υπηρεσιών με προμήθεια, σε υπηρεσίες θαλάσσιων μεταφορών.

Στο σύνολο της οικονομικής δραστηριότητας αντιλαμβανόμαστε ότι υπάρχουν συγκεκριμένοι κλάδοι και τομείς οι οποίοι διαδραματίζουν πιο σημαντικό ρόλο από κάποιους άλλους. Κλάδοι όπως η παραγωγή αγροτικών προϊόντων, ο κλάδος τροφίμων και ποτών, ο κλάδος εξαγωγής αργού πετρελαίου και φυσικού αερίου, διύλισης πετρελαίου και οπτάνθρακα, η παράγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, ο κλάδος των κατασκευών, οι υπηρεσίες χρηματοοικονομικής διαμεσολάβησης, διαχείρισης ακίνητων, ο τομέας των μεταφορών, ο κλάδος του χονδρικού και λιανικού εμπορίου, οι υπηρεσίες συντήρησης και επισκευών μηχανημάτων και οικιακών συσκευών είναι αρκετά σημαντικοί.

Η διαρθρωτική ανάλυση των ατμοσφαιρικών ρύπων ανάμεσα στις δυο χρονικές περιόδους του 2000 και του 2005, εστιάζεται στο μέρος της μεταβολής των ατμοσφαιρικών ρύπων που αποδίδεται στα στοιχεία της τελικής ζήτησης και στο μέρος που οφείλεται στις ενδιάμεσες συναλλαγές μεταξύ των κλάδων της οικονομίας δηλαδή της τεχνολογίας κλάδου.

Για το ρύπο του διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) υπάρχει θετική μεταβολή 10.5%. Λόγω της τεχνολογίας κλάδου υπάρχει μείωση της τάξης του 20.83% ενώ από τα στοιχεία της τελικής ζήτησης η συνολική αύξηση προήλθε από την ιδιωτική κατανάλωση με 24.14%, της επένδυσης με 3.54% και των εξαγωγών με 3.88% ενώ από τη μεταβολή των αποθεμάτων έχουμε μια μείωση της εκπομπής 1.62%.

Για το υποξείδιο του αζώτου (N_2O) υπάρχει μια μικρή αύξηση στο ρύπο κατά 1.5%. Από τη μεταβολή της τεχνολογίας του κλάδου έχουμε μείωση 29.61%. Στη τελική ζήτηση έχουμε αύξηση από την ιδιωτική κατανάλωση κατά 27.17% και από τη μεταβολή των αποθεμάτων κατά 2.26%. Το μεθάνιο (CH_4) παρουσιάζει αύξηση 7.96%. Η μεταβολή λόγω των ενδιάμεσων συναλλαγών των κλαδών είναι αρνητική κατά 20.71%. Ενώ για τα στοιχεία της τελικής ζήτησης η ιδιωτική κατανάλωση έχει αύξηση την εκπομπή του τύπου κατά 23.42% και οι εξαγωγές κατά 1.42%.

Για τα οξείδια του αζώτου (NO_x) υπάρχει μια αύξηση των ρύπων κατά 11.11%. Λόγω μεταβολής της τεχνολογίας κλάδου υπάρχει μείωση κατά 26.42%, ενώ λόγω της ιδιωτικής κατανάλωσης έχουμε αύξηση κατά 25.46% και από τις εξαγωγές 9.44%.

Για το διοξείδιο του θείου (SO_2) υπάρχει αύξηση της συνολικής εκπομπής κατά 15.78% ενώ λόγω της μεταβολής της τεχνολογίας του κλάδου υπάρχει μια μείωση κατά 12.2%. Στη τελική ζήτηση από την ιδιωτική κατανάλωση έχουμε μια αύξηση στους ρύπους κατά 17.64%, από την επένδυση 4.05% και από τις εξαγωγές 4.96%.

Στις μη-μεθανίου πτητικές οργανικές ενώσεις ($NMVOC$) υπάρχει μείωση κατά 149.6%. Από τη μεταβολή της τεχνολογίας κλάδου έχουμε μείωση των ρύπων περίπου 234.89%. Ενώ λόγω ιδιωτικής κατανάλωσης υπάρχει αύξηση των ρύπων κατά 71.98%, από την επένδυση αύξηση 5.24% και από τις εξαγωγές 6.24%.

Στο μονοξείδιο του άνθρακα (CO) υπάρχει μείωση των ρύπων κατά 66.1%. Από τη μεταβολή της τεχνολογίας των κλαδών έχουμε μείωση κατά 131.8%. Στα στοιχεία της τελικής ζήτησης, από την ιδιωτική κατανάλωση υπάρχει αύξηση κατά 57.8%, από την επένδυση 3.21% και από τις εξαγωγές 3.71%.

Για το σύνολο των ρύπων παρατηρούμε μια συνολική αύξηση 9.19% στο οποίο η τεχνολογία κλάδου παρουσιάζεται αρνητική κατά 22.23%. Στα στοιχεία της τελικής ζήτησης θετική μεταβολή έχει η ιδιωτική κατανάλωση με 24.53%, η κατανάλωση από μη κυβερνητικές οργανώσεις με 0,12%, η δημόσια κατανάλωση κατά 1.15%, η επένδυση με 3.21% και οι εξαγωγές με 3.57%. Ενώ η μεταβολή αποθεμάτων είναι αρνητική κατά 1.16%.

Συνολικά ως προς τον όγκο τους έχουν αυξηθεί όλοι οι ατμοσφαιρικοί ρύποι. Ως προς τη διάρθρωση τους, οι μεταβολές λόγω της τεχνολογίας κλάδου παρουσιάζουν μια μείωση σε αρκετά μεγάλο βαθμό για όλους τους ρύπους. Έχουν μειωθεί οι ρύποι στις ενδιάμεσες συναλλαγές των κλάδων παραγωγής κατά τη παραγωγική διαδικασία. Επομένως η αύξηση τους οφείλεται εξολοκλήρου στην τελική ζήτηση και συγκεκριμένα το στοιχείο της τελικής ζήτησης με τη μεγαλύτερη συνεισφορά είναι η ιδιωτική κατανάλωση που παρουσιάζεται αυξημένη. Οι εξαγωγές έχουν ένα μικρότερο μερίδιο στις αυξήσεις των ρύπων όπως και η επένδυση. Στοιχεία της τελικής ζήτησης όπως οι μεταβολές αποθεμάτων των κλάδων παρουσιάζουν μια γενική μείωση στους εκπεμπόμενους ρύπους.

3.4. Ανάλυση αποτελεσμάτων Περιβαλλοντικής Ανάλυσης

Ο περιβαλλοντικός συντελεστής a_{kj} μας δείχνει την ποσότητα κάθε ρύπου k που παράγεται ανά μονάδα παραγόμενου προϊόντος του κλάδου j . Για τη χρόνια του 2000 στο ρύπο του διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) τη μεγαλύτερη παράγωγη ανά μονάδα προϊόντος την έχουν κλάδοι όπως, η εξόρυξη άνθρακα και λιγνίτη, η παραγωγή οπτάνθρακα και προϊόντων διύλισης πετρελαίου, η κατασκευή μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων, η κατασκευή ηλεκτρικών μηχανών και συσκευών, η ανακύκλωση, η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος και φυσικού αερίου, οι

χερσαίες μεταφορές και οι μεταφορές μέσω αγωγών, οι αεροπορικές μεταφορές, και οι δραστηριότητες ιδιωτικών νοικοκυριών που απασχολούν οικιακό προσωπικό.

Για το 2005, επίσης για το διοξείδιο του άνθρακα οι κλάδοι με τη μεγαλύτερη ανά μονάδα παραγωγής ρύπου είναι, η κατεργασία και δέρψη δέρματος, η βιομηχανία ξύλου και κατασκευή προϊόντων από ξύλο, η διεργασία ανακύκλωσης, η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος και φυσικού αερίου, οι χερσαίες μεταφορές και οι μεταφορές μέσω αγωγών, οι αεροπορικές μεταφορές και οι δραστηριότητες ιδιωτικών νοικοκυριών που απασχολούν οικιακό προσωπικό.

Πίνακας 3.2 : Περιβαλλοντικοί συντελεστές a_{kj} για το διοξείδιο του άνθρακα

| Κλάδοι \ Έτος | 2000 | 2005 |
|-------------------------------------------------------|-------|--------|
| Εξόρυξη άνθρακα και λιγνίτη | 13.10 | - |
| Παραγωγή οπτάνθρακα και προϊόντων διύλισης πετρελαίου | 0.49 | 0.352 |
| Κατασκευή μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων | 0.47 | 0.404 |
| Κατασκευή ηλεκτρικών μηχανών και συσκευών | 1.008 | - |
| Ανακύκλωση | 1.093 | 1.35 |
| Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος | 14.09 | 10.145 |
| Χερσαίες μεταφορές | 3.04 | 3.789 |
| Αεροπορικές μεταφορές | 1.082 | 0.416 |
| Ιδιωτικά νοικοκυριά με οικιακό προσωπικό | 18.60 | 11.73 |
| Κατεργασία και δέρψη δέρματος | 0.289 | 0.901 |
| Βιομηχανία ξύλου | 0.259 | 0.799 |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

Για το υποξείδιο του αζώτου N_2O διαπιστώνουμε ότι η γεωργία έχει τη μεγαλύτερη παραγωγή ρύπου ανά μονάδα προϊόντος παραγωγής του κλάδου και για τις δύο χρονικές περιόδους. Άλλοι κλάδοι με αυξημένη παράγωγή N_2O είναι, η παραγωγή προϊόντων καπνού, η βιομηχανία και κατασκευή επίπλων, η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος και φυσικού αερίου, οι

χερσαίες μεταφορές, η ανακύκλωση και οι δραστηριότητες ιδιωτικών νοικοκυριών που απασχολούν οικιακό προσωπικό.

Πίνακας 3.3 : Περιβαλλοντικοί συντελεστές a_{kj} για το υποξείδιο του αζώτου

| Κλάδοι \ Έτος | 2000 | 2005 |
|------------------------------------------|--------|-------|
| Γεωργία | 0.719 | 0.643 |
| Παραγωγή προϊόντων καπνού | 0.028 | - |
| Κατασκευή επίπλων | 0.019 | 0.003 |
| Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος | 0.0575 | 0.040 |
| Χερσαίες μεταφορές | 0.0571 | 0.068 |
| Ανακύκλωση | - | 0.078 |
| Ιδιωτικά νοικοκυριά με οικιακό προσωπικό | 0.604 | 0.432 |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

Σχετικά με το μεθάνιο CH_4 οι κλάδοι με τους πιο πολλούς ρυπους ανά μονάδα παραγωγής είναι, η γεωργία, η ανακύκλωση, η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος και φυσικού αερίου, οι χερσαίες μεταφορές, και οι δραστηριότητες ιδιωτικών νοικοκυριών που απασχολούν οικιακό προσωπικό.

Πίνακας 3.4 : Περιβαλλοντικοί συντελεστές a_{kj} για το μεθάνιο

| Κλάδοι \ Έτος | 2000 | 2005 |
|------------------------------------------|-------|-------|
| Γεωργία | 0.284 | 0.266 |
| Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος | 0.370 | 0.280 |
| Χερσαίες μεταφορές | 0.027 | 0.019 |
| Ανακύκλωση | 0.375 | 0.017 |
| Ιδιωτικά νοικοκυριά με οικιακό προσωπικό | 0.222 | 0.108 |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

Για τα οξείδια του αζώτου (NO_x) οι κλάδοι με τις μεγαλύτερες εκπομπές ανά μονάδα προϊόντος παραγωγής είναι, η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, οι χερσαίες μεταφορές και οι δραστηριότητες ιδιωτικών νοικοκυριών που απασχολούν οικιακό προσωπικό.

Πίνακας 3.5 : Περιβαλλοντικοί συντελεστές a_{kj} για τα οξείδια του αζώτου

| Κλάδοι \ Έτος | 2000 | 2005 |
|------------------------------------------|-------|-------|
| Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος | 0.018 | 0.015 |
| Χερσαίες μεταφορές | 0.025 | 0.016 |
| Ιδιωτικά νοικοκυριά με οικιακό προσωπικό | 0.065 | - |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

Για το διοξείδιο του θείου (SO_2) κάποιοι κλάδοι που έχουν αυξημένη παράγωγη ανά μονάδα προϊόντος είναι, η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, η ανακύκλωση και οι δραστηριότητες ιδιωτικών νοικοκυριών που απασχολούν οικιακό προσωπικό.

Πίνακας 3.6 : Περιβαλλοντικοί συντελεστές a_{kj} για το διοξείδιο του θείου

| Κλάδοι \ Έτος | 2000 | 2005 |
|------------------------------------------|-------|-------|
| Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος | 0.092 | 0.071 |
| Ανακύκλωση | - | 0.052 |
| Ιδιωτικά νοικοκυριά με οικιακό προσωπικό | 0.021 | - |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

Για τις μη-μεθανίου πτητικές οργανικές ενώσεις ($NM VOC$) κλάδοι που παράγουν ποσότητες ρύπων ανά μονάδα παραγωγής είναι, οι χερσαίες μεταφορές με 0.057 και οι δραστηριότητες ιδιωτικών νοικοκυριών που απασχολούν οικιακό προσωπικό με 0.127 για το 2000. Ενώ για το 2005 είχαμε το κλάδο των χερσαίων μεταφορών με 0.018 ενώ για τις

δραστηριότητες των ιδιωτικών νοικοκυριών που απασχολούν οικιακό προσωπικό δεν έχουμε στοιχεία.

Για το μονοξείδιο του άνθρακα(CO) κλάδοι με μεγάλες εκπομπές ανά μονάδα προϊόντος παραγωγής είναι η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος και φυσικού αερίου, οι χερσαίες μεταφορές και οι δραστηριότητες ιδιωτικών νοικοκυριών που απασχολούν οικιακό προσωπικό.

Πίνακας 3.7 : Περιβαλλοντικοί συντελεστές a_{kj} για το μονοξείδιο του άνθρακα

| Κλάδοι \ Έτος | 2000 | 2005 |
|------------------------------------------|-------|-------|
| Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος | 0.012 | 0.009 |
| Χερσαίες μεταφορές | 0.153 | 0.103 |
| Ιδιωτικά νοικοκυριά με οικιακό προσωπικό | 0.784 | 0.032 |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

Ο περιβαλλοντικός πολλαπλασιαστής εκφράζει τη παράγωγη ρύπου σε κάποιον κλάδο όταν μεταβληθεί η τελική ζήτηση του κλάδου αυτού κατά μια μονάδα. Έχει την ιδιότητα να εμπεριέχει ρύπους που σχετίζονται με τις διασυνδέσεις ενός κλάδου με όλους τους υπόλοιπους κλάδους. Όσο πιο πολλές είναι αυτές οι διασυνδέσεις και πιο ισχυρές μεταξύ τους, τόσο ο περιβαλλοντικός πολλαπλασιαστής έχει αυξημένη τιμή. Μπορεί κάποιος περιβαλλοντικός συντελεστής να μην ήταν πολύ σημαντικός ενώ ο περιβαλλοντικός πολλαπλασιαστής να έχει ιδιαίτερη σημασία εφόσον έχει ισχυρές διασυνδέσεις και συναλλαγές με πολλούς κλάδους.

Για το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) οι πιο σημαντικοί κλάδοι με τους υψηλότερους περιβαλλοντικούς πολλαπλασιαστές ϵ_{kj} είναι, η εξόρυξη άνθρακα και λιγνίτη, η βιομηχανία ξύλου και κατασκευή προϊόντων από ξύλο, η κατασκευή μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων, η παράγωγη βασικών μετάλλων, η κατασκευή ηλεκτρικών μηχανών και συσκευών, η

ανακύκλωση, η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, η συλλογή, ο καθαρισμός και η διανομή νερού, οι χερσαίες μεταφορές, οι αεροπορικές μεταφορές, η διάθεση λυμάτων και απορριμμάτων, η παραγωγή προϊόντων καπνού, η κατεργασία και δέρψη δέρματος, η κατασκευή βασικών μετάλλων, και οι δραστηριότητες ιδιωτικών νοικοκυριών που απασχολούν οικιακό προσωπικό.

Πίνακας 3.8 : Περιβαλλοντικοί πολλαπλασιαστές ϵ_{kj} για το διοξείδιο του άνθρακα

| Κλάδοι \ Έτος | 2000 | 2005 |
|----------------------------------------------|-------|-------|
| Εξόρυξη άνθρακα και λιγνίτη | 14.42 | - |
| Παραγωγή βασικών μετάλλων | 0.88 | - |
| Παραγωγή προϊόντων καπνού | 0.40 | 0.92 |
| Κατεργασία και δέρψη δέρματος | 0.47 | 1.14 |
| Κατασκευή μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων | 1.31 | 1.34 |
| Κατασκευή βασικών μετάλλων | 0.88 | 1.01 |
| Κατασκευή ηλεκτρικών μηχανών και συσκευών | 1.28 | - |
| Ανακύκλωση | 1.74 | 2.05 |
| Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος | 16.05 | 11.27 |
| Συλλογή, καθαρισμός και διανομή νερού | 2.30 | 0.58 |
| Χερσαίες μεταφορές | 3.29 | 4.02 |
| Αεροπορικές μεταφορές | 1.22 | 0.51 |
| Ιδιωτικά νοικοκυριά με οικιακό προσωπικό | 18.60 | 11.73 |
| Διάθεση λυμάτων και απορριμμάτων | 0.92 | 0.32 |
| Βιομηχανία ξύλου | 0.72 | 1.28 |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

Οι περιβαλλοντικοί πολλαπλασιαστές για το υποξείδιο του αζώτου (N_2O), με τους πιο σημαντικούς κλάδους να είναι, η γεωργία, η βιομηχανία τροφίμων, η παραγωγή προϊόντων καπνού, οι δραστηριότητες ιδιωτικών νοικοκυριών που απασχολούν οικιακό προσωπικό, η

παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, ο κλάδος των ξενοδοχείων και εστιατόριων και οι χερσαίες μεταφορές.

Πίνακας 3.9 : Περιβαλλοντικοί πολλαπλασιαστές ε_{kj} για το υποξείδιο του αζώτου

| Κλάδοι \ Έτος | 2000 | 2005 |
|------------------------------------------|-------|-------|
| Γεωργία | 0.87 | 0.74 |
| Βιομηχανία τροφίμων | 0.26 | 0.17 |
| Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος | 0.06 | 0.04 |
| Παραγωγή προϊόντων καπνού | 0.19 | 0.07 |
| Ξενοδοχεία – Εστιατόρια | 0.064 | 0.039 |
| Χερσαίες μεταφορές | 0.060 | 0.071 |
| Ιδιωτικά νοικοκυριά με οικιακό προσωπικό | 0.60 | 0.43 |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

Οι σημαντικότεροι περιβαλλοντικοί πολλαπλασιαστές για το μεθάνιο (CH_4) είναι, η γεωργία, η βιομηχανία τροφίμων και ποτών, η ανακύκλωση, η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος και φυσικού αερίου και οι δραστηριότητες ιδιωτικών νοικοκυριών που απασχολούν οικιακό προσωπικό.

Πίνακας 3.10 : Περιβαλλοντικοί πολλαπλασιαστές ε_{kj} για το μεθάνιο

| Κλάδοι \ Έτος | 2000 | 2005 |
|------------------------------------------|-------|-------|
| Γεωργία | 0.35 | 0.31 |
| Τρόφιμα και ποτά | 0.11 | 0.076 |
| Ανακύκλωση | 0.389 | 0.034 |
| Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος | 0.386 | 0.31 |
| Ιδιωτικά νοικοκυριά με οικιακό προσωπικό | 0.22 | 0.108 |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

Για τα οξειδία του αζώτου (NO_x) οι κλάδοι με τις σημαντικότερες τιμές στους περιβαλλοντικούς πολλαπλασιαστές είναι, η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος με τιμή 0.019, οι χερσαίες μεταφορές με 0.026 και οι δραστηριότητες ιδιωτικών νοικοκυριών που απασχολούν οικιακό προσωπικό με 0.065, για το 2000. Ενώ για το 2005 αντίστοιχα οι πολλαπλασιαστές ήταν 0.017, 0.01 και για τον τελευταίο κλάδο δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία.

Για το διοξείδιο του θείου (SO_2) οι κλάδοι με αυξημένους τους περιβαλλοντικούς πολλαπλασιαστές είναι, η εξόρυξη άνθρακα και λιγνίτη, η κατασκευή μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων, η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, και οι δραστηριότητες ιδιωτικών νοικοκυριών που απασχολούν οικιακό προσωπικό.

Πίνακας 3.11 : Περιβαλλοντικοί πολλαπλασιαστές ϵ_{kj} για το διοξείδιο του θείου

| Κλάδοι \ Έτος | 2000 | 2005 |
|-------------------------------------------|--------|-------|
| Εξόρυξη άνθρακα και λιγνίτη | 0.006 | 0.010 |
| Κατασκευή μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων | 0.01 | 0.011 |
| Ανακύκλωση | 0.0034 | 0.057 |
| Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος | 0.013 | 0.079 |
| Ιδιωτικά νοικοκυριά με οικιακό προσωπικό | 0.021 | - |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

Για τις μη-μεθανίου πτητικές οργανικές ενώσεις ($NMVOC$) οι κλάδοι με τους σημαντικότερους περιβαλλοντικούς συντελεστές είναι, οι χερσαίες μεταφορές με 0.057, και οι δραστηριότητες ιδιωτικών νοικοκυριών που απασχολούν οικιακό προσωπικό με 0.12 για το έτος 2000. Για το 2005 οι τιμές έχουν διαμορφωθεί αντίστοιχα σε 0.018 και για τον άλλο κλάδο δεν έχουμε διαθέσιμα στοιχεία.

Για το μονοξείδιο του άνθρακα(CO) οι κλάδοι με τους πιο σημαντικούς περιβαλλοντικούς πολλαπλασιαστές είναι, η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος με 0.013 οι χερσαίες μεταφορές με 0.155 και οι δραστηριότητες ιδιωτικών νοικοκυριών που απασχολούν οικιακό προσωπικό με 0.784 για το έτος 2000. Ενώ για το 2005 οι αντίστοιχες τιμές ήταν, 0.010 , 0.104 και 0.032.

Ο περιβαλλοντικός πολλαπλασιαστής ε_j μας δείχνει τη συνολική μεταβολή όλων των ρύπων εάν μεταβληθεί η τελική ζήτηση του κλάδου j κατά μια μονάδα. Οι πιο σημαντικοί κλάδοι με τον υψηλότερο συντελεστή ε_j είναι, η γεωργία, η εξόρυξη άνθρακα και λιγνίτη, η παραγωγή προϊόντων καπνού, η κατεργασία και δέριση δέρματος, η βιομηχανία ξύλου, η κατασκευή μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων, η παράγωγη βασικών μετάλλων, η κατασκευή ηλεκτρικών μηχανών και συσκευών, η ανακύκλωση, η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, η συλλογή, ο καθαρισμός και η διανομή νερού, οι χερσαίες μεταφορές, οι αεροπορικές μεταφορές, η διάθεση λυμάτων και απορριμμάτων και οι δραστηριότητες ιδιωτικών νοικοκυριών που απασχολούν οικιακό προσωπικό.

Πίνακας 3.12 : Περιβαλλοντικοί αθροιστικοί πολλαπλασιαστές ε_j

| Κλάδοι \ Έτος | 2000 | 2005 |
|----------------------------------------------|-------|-------|
| Γεωργία | 1.75 | 1.49 |
| Εξόρυξη άνθρακα και λιγνίτη | 14.46 | - |
| Παραγωγή προϊόντων καπνού | 0.67 | 1.04 |
| Κατεργασία και δέριψη δέρματος | 0.51 | 1.16 |
| Βιομηχανία ξύλου | 0.51 | 1.31 |
| Κατασκευή μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων | 1.34 | 1.39 |
| Παραγωγή βασικών μετάλλων | 0.91 | 1.05 |
| Κατασκευή ηλεκτρικών μηχανών και συσκευών | 1.29 | - |
| Ανακύκλωση | 2.14 | 2.23 |
| Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος | 16.62 | 11.73 |
| Συλλογή, καθαρισμός και διανομή νερού | 2.38 | 0.61 |
| Χερσαίες μεταφορές | 3.62 | 4.26 |
| Αεροπορικές μεταφορές | 1.25 | 0.52 |
| Διάθεση λυμάτων και απορριμμάτων | 0.95 | 0.34 |
| Ιδιωτικά νοικοκυριά με οικιακό προσωπικό | 20.42 | 12.30 |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

Ο αθροιστικός περιβαλλοντικός πολλαπλασιαστής ε_k μας δείχνει τη συνολική μεταβολή του ρύπου k όταν μεταβληθούν όλες οι τελικές ζητήσεις όλων των κλάδων κατά μία μονάδα. Στο πίνακα 3.12 φαίνονται όλοι οι ρύποι και στις δύο χρονικές περιόδους που εξετάζουμε.

Πίνακας 3.13 : Περιβαλλοντικοί αθροιστικοί πολλαπλασιαστές ϵ_k

| Ρύποι \ Έτος | 2000 | 2005 |
|------------------|-------|-------|
| CO ₂ | 76.62 | 49.87 |
| N ₂ O | 2.45 | 1.90 |
| CH ₄ | 1.99 | 1.31 |
| NO _x | 0.16 | 0.08 |
| SO ₂ | 0.26 | 0.25 |
| NMVOC | 0.20 | 0.03 |
| CO | 1.03 | 0.21 |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

Ο περιβαλλοντικός συντελεστής ϵ^d δείχνει το σύνολο κάθε ρύπου k σε φυσικές μονάδες, για μια χρονική περίοδο. Πρόκειται για μια μήτρα η οποία περιλαμβάνει το σύνολο των ρύπων από όλους τους κλάδους για κάθε ρύπο ξεχωριστά, όπως παρουσιάζεται στον πίνακα NAMEA.

Πίνακας 3.14 : Περιβαλλοντικοί συντελεστές ϵ^d

| Ρύποι \ Έτος | 2000 | 2005 |
|------------------|----------|----------|
| CO ₂ | 102871.5 | 114936 |
| N ₂ O | 9894.48 | 10044.77 |
| CH ₄ | 5138.39 | 5582.52 |
| NO _x | 258.82 | 291.15 |
| SO ₂ | 480.051 | 569.97 |
| NMVOC | 286.28 | 114.69 |
| CO | 1146.13 | 690.01 |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

Ανακεφαλαίωση και Συμπεράσματα

Ο σκοπός μιας ανάλυσης Εισροών-Εκροών σε γενικές γραμμές, είναι η χρησιμοποίηση της ως εργαλείο οικονομικής ανάλυσης και τα αποτελέσματα που θα προκύψουν να ληφθούν υπόψη κατά τη λήψη αποφάσεων στη παραγωγική διαδικασία μιας χώρας. Το γεγονός ότι μέσω της ανάλυσης E-E μπορούν να γίνουν βραχυχρόνιες προβλέψεις είναι πολύ χρήσιμο ως εργαλείο για την άσκηση οικονομικής πολιτικής, μέσω της σωστής διαχείρισης και οργάνωσης των παραγωγικών συντελεστών.

Με τη περιβαλλοντική επέκταση της ανάλυσης E-E εστιάζουμε σε ένα επίκαιρο θέμα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και των εκπομπών που συμβάλουν στην όξυνση του φαινομένου του θερμοκηπίου. Ο προσδιορισμός των ρυπογόνων δραστηριοτήτων είναι ένα πρώτο βήμα ώστε να δημιουργηθεί ένα κατάλληλο νομικό πλαίσιο με σκοπό να περιοριστούν.

Μέσω της Σύμβασης Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC) και της Οικονομικής Επιτροπής Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη/Σύμβαση για τη διασυνοριακή ατμοσφαιρική ρύπανση (United Nations Economic Commission for Europe/Convention on Long Range Transboundary Air Pollution -UNECE/CLRTAP), έχουν ληφθεί αποφάσεις και μέτρα με πιο σημαντική την ισχύ από το 2005 του Πρωτοκόλλου του Κιότο το οποίο είναι δεσμευτικό για τα κράτη που το έχουν αποδεχτεί και το έχουν υπογράψει.

Όσον αφορά το διοξείδιο του άνθρακα, στη συνολική εκπομπή ρύπων, για την Ελλάδα, κατέχει τις υψηλότερες εκπομπές με 102.871,5 το 2000 και 114.936 το 2005 δηλαδή μια αύξηση 10,49% σε πέντε χρόνια. Η μονάδα μέτρησης όπως αναφέρεται και στους πίνακες NAMEA είναι ανά 1.000 τόνους, δηλαδή μια μονάδα εκπομπής αντιστοιχεί σε 1.000 τόνους εκπομπής του αερίου. Σύμφωνα με τον αθροιστικό περιβαλλοντικό πολλαπλασιαστή ϵ_k βλέπουμε ότι για το 2000 ήταν 76.62 μονάδες διοξειδίου ανά μονάδα τελικής ζήτησης όλων των προϊόντων των κλάδων, ενώ το 2000 είναι μειωμένος στο 49.87, που σημαίνει ότι αναλογικά έχουν μειωθεί οι εκπομπές διοξειδίου σε μια πενταετία παρόλη τη συνολική αύξηση τους σε όγκο. Δηλαδή με μεγαλύτερη παραγωγή προϊόντος έχουμε αναλογικά λιγότερους εκπεμπόμενους ρύπους διοξειδίου του άνθρακα.

Παρατηρούμε ότι ο ρύπος του διοξειδίου του άνθρακα είναι αυτός ο οποίος εκπέμπεται στις μεγαλύτερες ποσότητες αλλά και από περισσότερους κλάδους, είτε αν δούμε τους περιβαλλοντικούς συντελεστές είτε τους πολλαπλασιαστές. Γι' αυτό το λόγο έχει δοθεί ιδιαίτερο βάρος στο συγκεκριμένο ρύπο και κυρίως στους κλάδους από τους οποίους έχουμε υψηλές εκπομπές. Όπως είναι αναμενόμενο ο κλάδος παροχής ηλεκτρικού ρεύματος είναι ο πιο ρυπογόνος όπως και ο κλάδος εξόρυξης λιγνίτη και άνθρακα. Οι υπηρεσίες που ασχολούνται και ειδικεύονται στο τομέα της ενεργείας είναι σαφώς οι πιο ρυπογόνες, περιοχές με σταθμούς παραγωγής ρεύματος αντιμετωπίζουν αυξημένες πιέσεις ως προς την ατμοσφαιρική ρύπανση και τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα.

Σημαντικός παράγοντας στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα είναι η θέρμανση αλλά και η χρήση μηχανοκίνητων οχημάτων στις οποίες γίνεται καύση ορυκτού καύσιμου, του πετρελαίου. Η μείωση κατά ένα μέρος σε αυτό, συμβαίνει γιατί σταδιακά έγινε αντικατάσταση της καύσης του πετρελαίου με τη καύση του φυσικού αερίου το οποίο παράγει λιγότερες εκπομπές σε διοξείδιο του άνθρακα. Επίσης η σταδιακή αύξηση της τιμής του αργού πετρελαίου παγκοσμίως από τις αρχές τις δεκαετίας που διανύουμε έχει μειώσει αισθητά την κατανάλωση και ως αποτέλεσμα είναι και ο μικρός ρυθμός αύξησης της εκπομπής του διοξειδίου του άνθρακα. Κλάδοι όπως χερσαίες και αεροπορικές μεταφορές έχουν μεγάλο μερίδιο στην εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα πράγμα εξίσου σημαντικό καθώς εμπεριέχεται καύση ορυκτών καυσίμων από μηχανοκίνητα οχήματα.

Κάποιοι κλάδοι που είναι σημαντικοί ως προς το περιβαλλοντικό συντελεστή δεν είναι τόσο σημαντικοί ως προς τους περιβαλλοντικούς πολλαπλασιαστές και το αντίστροφο. Αυτό συμβαίνει καθώς κάποιοι κλάδοι οι οποίοι έχουν πολλές και ισχυρές διασυνδέσεις με άλλους κλάδους της οικονομίας είναι λογικό να εμφανίζουν αυξημένο το περιβαλλοντικό πολλαπλασιαστή ενώ ο περιβαλλοντικός συντελεστής να μην είναι αυξημένος. Ο κλάδος παραγωγής οπτάνθρακα και διύλισης πετρελαίου έχει αυξημένο περιβαλλοντικό συντελεστή και όχι πολλαπλασιαστή. Ενώ κλάδοι όπως η συλλογή, καθαρισμός και διανομή νερού, η διάθεση λυμάτων και απορριμμάτων και η παραγωγή προϊόντων καπνού έχουν αυξημένους περιβαλλοντικούς πολλαπλασιαστές και όχι περιβαλλοντικούς συντελεστές.

Για το υποξείδιο του αζώτου υπάρχει αύξηση των συνολικών εκπομπών από 9.894,48 το 2000 σε 10.044,77 το 2005, περίπου στο 1,49%. Σχετικά με τον αθροιστικό περιβαλλοντικό πολλαπλασιαστή ϵ_k βλέπουμε ότι το 2000 ήταν 2,45 ενώ το 2005 στο 1,90 δηλαδή παρόλο την αύξηση των συνολικών ρύπων υποξειδίου του αζώτου, έχουμε μείωση ως προς την ανά μονάδα

τελικής ζήτησης όλων των προϊόντων των κλάδων. Παρατηρώντας όλους τους περιβαλλοντικούς συντελεστές ο κλάδος της γεωργίας παρουσιάζει τις υψηλότερες εκπομπές υποξειδίου του αζώτου. Είναι προφανές ότι η αζωτούχος λίπανση στις καλλιέργειες εκλύει στην ατμόσφαιρα ποσότητες υποξειδίου του αζώτου οι οποίες όμως σε σχέση με τις εκπομπές του διοξειδίου του άνθρακα είναι πολύ μικρές.

Για το μεθάνιο οι εκπομπές το 2000 ήταν 5,138.39 και το 2005 ήταν 5,582.52. Σύμφωνα με τον αθροιστικό περιβαλλοντικό πολλαπλασιαστή ϵ_k το 2000 ήταν στο 1.99 και το 2000 στο 1.31. Δηλαδή ανά μονάδα τελικής ζήτησης όλων των προϊόντων της οικονομίας οι εκπομπές μεθανίου παρουσιάζονται μειωμένες. Παρατηρούμε ότι η γεωργία έχει σημαντικές εκπομπές μεθανίου μέσω της εντερικής ζύμωσης των αγροτικών ζώων κατά τη διάρκεια της εκτροφής τους. Ο κλάδος της ανακύκλωσης και η διαδικασία επεξεργασίας των απορριμμάτων εκλύουν σημαντικές ποσότητες μεθανίου. Η επεξεργασία βιομηχανικών και αστικών λυμάτων αλλά και η διαχείριση ζωικών λιπασμάτων αποτελούν πηγές εκπομπής μεθανίου. Για το φυσικό αέριο, κατά τη διαδικασία εξόρυξης και μεταφοράς του έχουμε απώλειες που εκφράζονται σε ατμοσφαιρικούς ρύπους.

Για τους δευτερογενείς ρύπους των πινάκων NAMEA οι μεταβολές αλλά και ο όγκος των ρύπων δεν είναι πολύ μεγάλοι σε μέγεθος όμως θα αναφέρουμε εν ολίγοις τις πιο σημαντικές μεταβολές και κλάδους αυτών. Για τα οξείδια του αζώτου οι συνολικοί ρύποι το 2000 ήταν 259,82 και το 2005 ήταν 291,15. Ως προς το αθροιστικό περιβαλλοντικό πολλαπλασιαστή ϵ_k το 2000 ήταν 0,16 και το 2005 μειωμένο στο μισό 0,08. Για το διοξείδιο του θείου οι συνολικοί ρύποι το 2000 ήταν 480,05 και για το 2005 ήταν 569,97. Ο αθροιστικός περιβαλλοντικός πολλαπλασιαστής για το 2000 ήταν 0,26 και το 2005 ήταν 0,25.

Για τις μη-μεθανίου πτητικές οργανικές ενώσεις οι συνολικοί ρύποι το 2000 ήταν 286,28 και το 2005 στους 114,69. Ο αθροιστικός περιβαλλοντικός πολλαπλασιαστής ε_k το 2000 ήταν 0,2 και το 2005 ήταν 0,03. Στις εκπομπές μονοξειδίου του άνθρακα το 2000 ήταν 1.146,13 και το 2005 ήταν 690,01. Ο αθροιστικός περιβαλλοντικός πολλαπλασιαστής ε_k ήταν 1,03 το 2000 και 0,21 το 2005.

Ο περιβαλλοντικός πολλαπλασιαστής ε_j μας δείχνει τη μεταβολή του συνόλου των ρύπων σε ένα κλάδο όταν μεταβληθεί η τελική ζήτηση αυτού του κλάδου κατά μια μονάδα. Δηλαδή είναι μια εικόνα που μας δείχνει ποιοι είναι οι πιο ρυπογόνοι κλάδοι της οικονομίας όχι ως προς ένα ρύπο μόνο αλλά ως προς το σύνολο των ρύπων τους. Έτσι οι πιο ρυπογόνοι κλάδοι εμφανίζονται να είναι ο κλάδος εξόρυξης λιγνίτη και άνθρακα με συντελεστή 14,46 το 2000, ο κλάδος της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος με 16,62 το 2000 και 11,73 το 2005, τα ιδιωτικά νοικοκυριά με 20,42 το 2000 και 12,30 το 2005.

Άλλοι κλάδοι με μικρότερους συντελεστές αλλά εξίσου ρυπογόνοι είναι η γεωργία με συντελεστή 1,49 το 2005, η παραγωγή προϊόντων καπνού και η κατεργασία και δέρψη δέρματος, η βιομηχανία ξύλου με 1,31 το 2005, η κατασκευή μη μεταλλικών προϊόντων, η παραγωγή βασικών μετάλλων, η ανακύκλωση με υψηλό συντελεστή στο 2,23 το 2005, οι χερσαίες μεταφορές με 4,26 το 2005, η συλλογή, ο καθαρισμός και η διανομή νερού με 2,38 το 2000 αλλά και κλάδοι όπως η διάθεση λυμάτων και απορριμμάτων, οι αεροπορικές μεταφορές και η κατασκευή ηλεκτρικών μηχανών και συσκευών.

Οι πιο ρυπογόνοι κλάδοι είναι αυτοί που σχετίζονται άμεσα με τη παραγωγή και τη διανομή ηλεκτρικού ρεύματος και ενέργειας γενικότερα. Είναι φυσιολογικό να συμβαίνει αυτό μιας και η καύση λιγνίτη για τη παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος και οι σταθμοί παραγωγής

ρεύματος, εκπέμπουν μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα ο οποίος είναι ο ρύπος με τις πιο σημαντικές εκπομπές. Δηλαδή η καύση ορυκτών καυσίμων είτε πετρελαίου είτε άλλων παραγώγων του πετρελαίου είναι ο πιο σημαντικός λόγος ώστε ένας κλάδος να παρουσιάζεται ρυπογόνος ή όχι.

Στο δεύτερο στάδιο της περιβαλλοντικής ανάλυσης, έχουμε καταφέρει να προσδιορίσουμε το μέγεθος της μεταβολής των ρύπων ανάμεσα στις δυο περιόδους που εξετάζουμε μεταξύ 2000 και 2005 και να προσδιορίσουμε σε ποια στοιχεία της τελικής ζήτησης οφείλεται αυτή η μεταβολή αλλά και σε πιο βαθμό συμβάλει η μεταβολή της τεχνολογίας κλάδου.

Για όλους τους ρύπους στο υπόδειγμα μας παρά τη συνολική αύξηση τους, αυτή δεν οφείλεται στη μεταβολή λόγω τεχνολογίας κλάδου. Στις διακλαδικές συναλλαγές παρατηρήθηκε μια μεγάλη μείωση των εκπεμπόμενων ρύπων παρά τη γενική αύξηση τους. Συγκεκριμένα οι τεχνολογικές εξελίξεις στις μεθόδους παραγωγής των κλάδων έχουν οδηγήσει σταδιακά σε λιγότερους εκπεμπόμενους ατμοσφαιρικούς ρύπους. Η εισαγωγή νέων τεχνολογιών είναι το σημαντικότερο στοιχείο που μπορεί να αποφέρει μακροπρόθεσμα μειώσεις πολύ σημαντικές στους ατμοσφαιρικούς ρύπους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η σταδιακή αντικατάσταση στις αρχές τις δεκαετίας των κινητήρων των μηχανοκίνητων οχημάτων με νέας τεχνολογίας οι οποίοι με τη καύση αμόλυβδης βενζίνης είχαμε ραγδαία μείωση οξειδίων αζώτου και διοξειδίου του θείου. Όπως είναι φυσικό η τελική ζήτηση είναι εκείνη η όποια οδήγησε σε αυτή την θετική μεταβολή των εκπεμπόμενων ρύπων.

Συγκεκριμένα μπορούμε να προσδιορίσουμε και σε ποια μέρη της τελικής ζήτησης αποδίδεται αυτή η θετική μεταβολή στους ρύπους. Από τα αποτελέσματά μας είναι φανερό ότι

η ιδιωτική κατανάλωση είναι εκείνη η οποία παίζει το σημαντικότερο ρολό στη θετική μεταβολή των ρύπων. Για το διοξείδιο του άνθρακα, μόνο η ιδιωτική κατανάλωση αύξησε την εκπομπή κατά 25% σε μια πενταετία. Δηλαδή η τελική κατανάλωση αγαθών και υπηρεσιών από ιδιώτες μέσα στο σύνολο της οικονομίας είχε ως αποτέλεσμα αυτή τη μεγάλη αύξηση στο διοξείδιο του άνθρακα. Σε όλους τους ρύπους όμως βλέπουμε την ιδιωτική κατανάλωση να παίζει το σημαντικότερο ρολό ως προς την αύξηση των συνολικών εκπεμπόμενων ρύπων.

Άλλα στοιχεία της τελικής ζήτησης που παίζουν ρολό στην αύξηση των εκπεμπόμενων ρύπων είναι η επένδυση και οι εξαγωγές. Οι επενδύσεις έγιναν με σκοπό να αυξηθεί η παραγωγική δυνατότητα κάποιων κλάδων και είχε ως αποτέλεσμα μέσω της αύξησης της αξίας του προϊόντος και αύξηση των ρύπων. Στην ίδια κλίμακα κυμαίνεται και η αύξηση των προϊόντων που προορίζονται για εξαγωγές η οποία οδήγησε και σε υψηλότερους ατμοσφαιρικούς ρύπους.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα από την εφαρμογή της μεθοδολογίας Εισροών-Εκροών έχουμε μια εικόνα ως προς τη σημαντικότητα των εκπεμπόμενων ρύπων, τους παραγωγικούς κλάδους που εμπλέκονται περισσότερο αλλά και τη διάρθρωση των συνολικών εκπεμπόμενων ρύπων και ο ρόλος της τελικής ζήτησης σε αυτό.

Όπως είναι αναμενόμενο το διοξείδιο του άνθρακα είναι ο πιο σημαντικός ατμοσφαιρικός ρύπος τον οποίο όλοι οι διεθνείς οργανισμοί προσπαθούν να περιορίσουν και να μειώσουν. Ο ρύπος του διοξειδίου του άνθρακα και οι ανθρωπογενείς εκπομπές του, ευθύνονται στο μεγαλύτερο βαθμό για την όξυνση του φαινομένου του θερμοκηπίου και είναι λογικό να έχει δοθεί ιδιαίτερο βάρος στο περιορισμό του. Για τον περιορισμό του γίνονται προσπάθειες να περιοριστούν οι δραστηριότητες που εκπέμπουν διοξείδιο του άνθρακα. Κλάδοι και τομείς που

έχουν ως αντικείμενο την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος και ενεργείας, οι χειραίες μεταφορές και η καύση ορυκτών καυσίμων από μηχανοκίνητα οχήματα επιβαρύνουν την ατμόσφαιρα με διοξείδιο του άνθρακα.

Ο περιορισμός τέτοιων δραστηριοτήτων με σκοπό τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα περιλαμβάνει αντικατάσταση των υπάρχων μορφών ενεργείας με εναλλακτικές οι οποίες δε θα εκλύουν μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα. Ήδη η χρησιμοποίηση φυσικού αερίου το οποίο δεν εκλύει μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα, αλλά έχει ως κύριο συστατικό το μεθάνιο, έχει εισέλθει στον τομέα της ενεργείας.

Ουσιαστικά το διοξείδιο του άνθρακα, το υποξείδιο του αζώτου και το μεθάνιο είναι οι ατμοσφαιρικοί ρύποι στους οποίους έχει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία. Κλάδοι που έχουν αντικείμενο την παροχή ενεργείας, ο τομέας των μεταφορών και ειδικότερα κλάδοι όπως η γεωργία, ο τομέας της ανακύκλωσης και της διαχείρισης των απορριμμάτων είναι αυτοί οι οποίοι έχουν την μεγαλύτερη ευθύνη στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Η λύση που προσπαθούν να βρουν αυτοί που σχεδιάζουν την οικονομική πολιτική είναι η αντικατάσταση επιβλαβών τροπών παραγωγής με αποτέλεσμα να υπάρχουν λιγότεροι ρύποι χωρίς όμως να πληγεί η παραγωγικότητα κλαδών και βιομηχανιών, ένα ζήτημα το οποίο έχει επιφέρει πολλές αντιπαραθέσεις και διαμάχες.

Η περιβαλλοντική ανάλυση Εισροών – Εκροών μπορεί να δώσει εκείνες τις σημαντικές πληροφορίες στην άσκηση περιβαλλοντικής και οικονομικής πολιτικής ώστε να ληφθούν μέτρα για τον τρόπο περιορισμού εκπεμπόμενων ρύπων. Εστιάζοντας σε εξωγενείς παράγοντες του υποδείγματος που επηρεάζουν τις εκπομπές ρύπων είναι εφικτό με τα κατάλληλα μέτρα

πολιτικής πάνω σε αυτές τις εξωγενείς μεταβλητές να έχουμε τα αναμενόμενα θετικά αποτελέσματα.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Dimitropoulou C., Plemmenos V., Ziomas I., (2009), Greenhouse gas emission projections, National center for environment and sustainable developments, <http://www.ekpaa.gr>
- Economidis C., Keramidas D., Demertzi A., Stroplos N., Sfetsos A., Vlachogiannis D., (2008), The compilation of Greek environmental input output matrix for 2005 and its application as a methodological framework for assessing emission reduction options, International Input-Output meeting on managing the environment, Seville Spain, 9/11/2008, <http://www.iioa.org>
- Energy Information Administration, (2001), Emissions of greenhouse gases in the United States in 2000, <http://www.eia.doe.gov>
- Eurostat, (2010), National Accounts Matrix, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>
- Huawei S., Trabue L.S., Scogging K., Jackson A.W., Yuae P., Yongjing Z., Malkina L.I., Koziel A.J., Mitloehner M.F., (2008), Alcohol volatile fatty acid, phenol, methane emissions from dairy cows and fresh manure, Journal of environmental quality, 37:615-622
- Kamaruddin R. and Hassan K.H., (2008), Structural change and lifestyle effects on industrial air emissions, International Input-Output meeting on managing the environment, Seville Spain, 9/11/2008, <http://www.iioa.org>
- Kiehl S.T. and Kevin E. Trenberth, (1997), Earth's annual global mean energy budget, Bulletin of the American meteorological society, 78 (2): p.p. 197-208, 1/5/2006

- Leontief W., (1986), Input-Output Economics, Oxford University Press, Νέα Υόρκη, second edition
- Miller E.R. and Blair D.P., (1985), Input-Output analysis: Foundations and extensions, Prentice-Hall, Inc, Englewood Cliff, Νιου Τζέρσεϋ
- Miller E.R and Blair D.P., (2009), Input-Output Analysis: Foundations and Extensions, 2nd edition, Cambridge University Press
- Rose A. and Chen C.Y., (1991a), Sources of change in energy use in the U.S. economy, 1972-1982: a structural decomposition analysis, Resources and energy, 13: p.p.1-21
- Rose A. and Chen C.Y., (1991b), Modeling for responsiveness of energy use to changing economic conditions, in: F.Fesharaki and J.Dorian (eds) Energy Developments in 1990s, p.p. 31-51
- Rose A. and Miernyk W., (1989), Input Output analysis: the first fifty years, Economics systems research, 1: p.p. 229-271
- Steinfeld H., Gerber P., Wassenaar T., Castel V., Rosales M., Cees de Haan, (2006), Livestock's long shadow: environmental issues and options, Food and agriculture organization of the United nations, <http://www.fao.org>
- United Nations Framework Convention on Climate Change, (1998), Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, United Nations 1998, <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng/pdf>.
- United Nations Framework Convention on Climate Change, (2010), Kyoto protocol, http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php, 1/4/2010

United States Environmental Protection Agency, (2010), Inventory of U.S. greenhouse gas emissions and sinks: 1990-2008, Environmental Protection Agency 430-R-10-006, <http://www.epa.gov>

Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδας, (2010), Πινάκες NAMEA

Λίβας Π.Χ., (1994), Ανάλυση Εισροών Εκροών, Εκδόσεις Σταμούλης, Πειραιάς

Οικονομίδης Χ., (2007), Εισαγωγή στο σύστημα και την ανάλυση Εισροών-Εκροών, Με συγκεκριμένες εφαρμογές για την Ελλάδα, Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα

Σκούντζος Θ.Α., (1992), Οικονομικός Προγραμματισμός, Εκδόσεις Σταμούλης, Πειραιάς

Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής , (2006), Εθνική απογραφή εκπεμπόμενων ρύπων του θερμοκηπίου για το 2006, <http://www.minenv.gr>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

Πινάκας 1 : Κατηγοριοποίηση κλαδών παράγωγης NACE (σύμφωνα με Eurostat)

| Κλάδοι παράγωγης | A60 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Γεωργία, θήρα και συναφείς δραστηριότητες | 01 |
| Δασοκομία, υλοτομία και συναφείς δραστηριότητες | 02 |
| Αλιεία, εκμετάλλευση ιχθυοτροφείων και μονάδων παραγωγής γόνου-δραστηριότητες συναφείς με την αλιεία | 05 |
| Εξόρυξη άνθρακα και λιγνίτη-εξόρυξη τύρφης | 10 |
| Άντληση αργού πετρελαίου και φυσικού αερίου-δραστηριότητες συναφείς με την άντληση πετρελαίου και φυσικού αερίου, με εξαίρεση τις μελέτες | 11 |
| Εξόρυξη μεταλλικών μεταλλευμάτων | 13 |
| Λοιπά ορυχεία και λατομεία | 14 |
| Βιομηχανία τροφίμων και ποτών | 15 |
| Παραγωγή προϊόντων καπνού | 16 |
| Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών | 17 |
| Κατασκευή ειδών ενδυμασίας-κατεργασία και βαφή γουναρικών | 18 |
| Κατεργασία και δέψη δέρματος-κατασκευή ειδών ταξιδιού (αποσκευών), τσαντών, ειδών σελοποιίας, ειδών σαγματοποιίας και υποδημάτων | 19 |
| Βιομηχανία ξύλου και κατασκευή προϊόντων από ξύλο και φελλό, εκτός από τα έπιπλα-κατασκευή ειδών καλαθοποιίας και σπαρτοπλεκτικής | 20 |
| Παραγωγή χαρτοπολτού-κατασκευή χαρτιού και προϊόντων από χαρτί | 21 |
| Εκδόσεις, εκτυπώσεις και αναπαραγωγή προεγγεγραμμένων μέσων έγγραφης ήχου και εικόνας μέσων πληροφορικής | 22 |
| Παραγωγή οπτάνθρακα (κοκ), προϊόντων διύλισης πετρελαίου και πυρηνικών καύσιμων | 23 |
| Παραγωγή χημικών ουσιών και προϊόντων | 24 |
| Κατασκευή προϊόντων από ελαστικό (καουτσούκ) και πλαστικές ύλες | 25 |
| Κατασκευή άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων | 26 |
| Παραγωγή βασικών μετάλλων | 27 |
| Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων, με εξαίρεση τα μηχανήματα και τα είδη | 28 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| εξοπλισμού | |
| Κατασκευή μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού π.δ.κ.α. | 29 |
| Κατασκευή μηχανών γραφείου και ηλεκτρονικών υπολογιστών | 30 |
| Κατασκευή ηλεκτρικών μηχανών και συσκευών | 31 |
| Κατασκευή εξοπλισμού και συσκευών, ραδιοφωνίας, τηλεόρασης και επικοινωνιών | 32 |
| Κατασκευή ιατρικών οργάνων, οργάνων ακριβείας και οπτικών οργάνων, κατασκευή ρολογιών κάθε είδους | 33 |
| Κατασκευή αυτοκίνητων οχημάτων-κατασκευή ρυμουλκούμενων και ημιρυμουλκούμενων οχημάτων | 34 |
| Κατασκευή λοιπού εξοπλισμού μεταφορών | 35 |
| Κατασκευή επίπλων-βιομηχανίες κατασκευών | 36 |
| Ανακύκλωση | 37 |
| Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου, ατμού και ζεστού νερού | 40 |
| Συλλογή και καθαρισμός νερού, υπηρεσίες διανομής ύδατος | 41 |
| Κατασκευές | 45 |
| Εμπόριο, υπηρεσίες συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων και μοτοσυκλετών. Λιανική πώληση καυσίμων για οχήματα | 50 |
| Χονδρικό εμπόριο και τις υπηρεσίες εμπορίου με προμήθεια, εκτός μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών | 51 |
| Υπηρεσίες λιανικού εμπορίου, εκτός μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών. Υπηρεσίες επισκευής ειδών ατομικής και οικιακής χρήσης | 52 |
| Ξενοδοχεία και εστιατόρια | 55 |
| Χερσαίες μεταφορές-μεταφορές μέσω αγωγών | 60 |
| Μεταφορές μέσω υδάτινων οδών | 61 |
| Αεροπορικές μεταφορές | 62 |
| Βοηθητικές και συναφείς προς τις μεταφορές δραστηριότητες-δραστηριότητες ταξιδιωτικών πρακτορείων | 63 |
| Ταχυδρομεία και τηλεπικοινωνίες | 64 |
| Υπηρεσίες χρηματοπιστωτικής διαμεσολάβησης, εκτός από την ασφάλιση και | 65 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| τις υπηρεσίες συνταξιοδότησης | |
| Ασφαλίσεις και υπηρεσίες συνταξιοδότησης, εκτός από τις υπηρεσίες υποχρεωτικής κοινωνικής ασφάλισης | 66 |
| Βοηθητικές υπηρεσίες συναφείς με τη χρηματοπιστωτική διαμεσολάβηση | 67 |
| Υπηρεσίες παροχής ακινήτων | 70 |
| Υπηρεσίες ενοικίασης μηχανημάτων και εξοπλισμού χωρίς χειριστή και των προσωπικών και οικιακών αγαθών | 71 |
| Υπηρεσίες πληροφορικής και συναφείς υπηρεσίες | 72 |
| Υπηρεσίες έρευνας και ανάπτυξης | 73 |
| Άλλες επιχειρηματικές υπηρεσίες | 74 |
| Δημόσια διοίκηση και άμυνα. Υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση | 75 |
| Εκπαίδευση | 80 |
| Υγεία και κοινωνική μέριμνα | 85 |
| Διάθεση λυμάτων και απορριμμάτων, υγιεινή και παρόμοιες δραστηριότητες | 90 |
| Δραστηριότητες μελών οργανώσεων | 91 |
| Ψυχαγωγικές, πολιτιστικές και αθλητικές δραστηριότητες | 92 |
| Άλλες δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών | 93 |
| Ιδιωτικά νοικοκυριά που απασχολούν οικιακό προσωπικό | 95 |

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Πινάκας 1: Περιβαλλοντικοί συντελεστές a_{kj} για το 2000

| A60 | 1 | 2 | 5 | 10 | 11 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|-------|----------|---|---|----------|----|----|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| CO2 | 0.21473 | 0 | 0 | 13.10111 | 0 | 0 | 0 | 0.06311 | 0.157198 | 0.029889 | 0.067659 | 0.289439 | 0.259322 | 0.148178 | 0.022042 | 0.492429 | 0.119316 | 0 | 0.471231 |
| N2O | 0.719453 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00145 | 0.028071 | 0.001473 | 0.001518 | 0.00611 | 0.004009 | 0.001968 | 0 | 0.000916 | 0.000448 | 0 | 0.003597 |
| CH4 | 0.284152 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00014 | 0.001861 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9.18E-05 | 0 | 0 | 6.07E-05 | 0 | 0.000244 |
| NOx | 0.000102 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.000207 | 0 | 2.83E-05 | 5.12E-05 | 0.00376 | 0.003121 | 0.000293 | 0.000747 | 0.000255 | 0.000119 | 0.00067 | 0.000917 |
| SO2 | 0.000203 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.000854 | 0 | 0.001275 | 0.00064 | 0.006345 | 0.006013 | 0.002034 | 0.004857 | 0.000375 | 0.000862 | 0.001083 | 0.005805 |
| NMVOC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.000226 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.94E-05 | 0 | 6.76E-05 | 1.16E-05 | 0 | 6.38E-05 |
| CO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.000348 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.37E-05 | 0 | 0 | 1.45E-05 | 0 | 6.09E-05 |

| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 40 | 41 | 45 | 50 | 51 | 52 | 55 | 60 | 61 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|----------|----------|----------|----------|----------|----|----|----------|----|----|----|----------|----------|
| 0.060363 | 0.150818 | 0.053787 | 0 | 1.000874 | 0.213907 | 0 | 0.331812 | 0.214409 | 0.293876 | 1.093658 | 14.09314 | 0 | 0 | 0.172483 | 0 | 0 | 0 | 3.042673 | 0.207889 |
| 0.000653 | 0.001842 | 0.002092 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.001397 | 0.00107 | 0.019196 | 0 | 0.057565 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.057176 | 0.001632 |
| 4.43E-05 | 0.00098 | 0.000352 | 0 | 0 | 0.000556 | 0 | 0.000595 | 0 | 0.001353 | 0.375348 | 0.370748 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.027181 | 0.000349 |
| 9.48E-05 | 0.001058 | 0.000201 | 0.001063 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.018755 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.025678 | 0.003743 |
| 0.000291 | 0.00138 | 0.000706 | 0.0027 | 0.000687 | 0.000926 | 0 | 0.000437 | 0.002374 | 0 | 0 | 0.092681 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.001185 | 0.002312 |
| 1.05E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.000542 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.057045 | 0.000158 |
| 1.48E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.001267 | 0 | 0 | 0 | 0.012412 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.153848 | 0.000486 |

| 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 80 | 85 | 90 | 91 | 92 | 93 | 95 |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|
| 1.082433 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18.60271 |
| 0.01008 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.604948 |
| 0.000683 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.222467 |
| 0.003853 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.065075 |
| 0.000358 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.021973 |
| 0.000138 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.127715 |
| 0.002593 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.784803 |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

Πινάκας 2: Περιβαλλοντικοί πολλαπλασιαστές ϵ_{kj} για το 2000

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A60 | 1 | 2 | 5 | 10 | 11 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| CO2 | 0.517923 | 0.035427 | 0.086506 | 14.42898 | 0.001634 | 0.445442 | 0.541177 | 0.480126 | 0.400634 | 0.37529 | 0.295682 | 0.470812 | 0.720887 | 0.478836 | 0.343896 | 0.55823 | 0.27582 | 0.366413 | 1.310145 |
| N2O | 0.878857 | 0.01623 | 0.005682 | 0.004632 | 1.37E-05 | 0.004011 | 0.003419 | 0.2688 | 0.195393 | 0.050535 | 0.012827 | 0.02009 | 0.01077 | 0.007604 | 0.003098 | 0.001349 | 0.003906 | 0.007076 | 0.007779 |
| CH4 | 0.351806 | 0.006961 | 0.002849 | 0.025219 | 3.25E-05 | 0.008144 | 0.011121 | 0.111736 | 0.071188 | 0.025892 | 0.008475 | 0.008107 | 0.01005 | 0.007998 | 0.006688 | 0.000967 | 0.003953 | 0.010067 | 0.01626 |
| NOx | 0.000551 | 5.68E-05 | 0.000233 | 0.001428 | 4.62E-06 | 0.00143 | 0.001074 | 0.000853 | 0.000416 | 0.000521 | 0.000426 | 0.004311 | 0.004428 | 0.000829 | 0.001314 | 0.000352 | 0.000411 | 0.00124 | 0.002064 |
| SO2 | 0.00162 | 0.000171 | 0.000331 | 0.006382 | 7.72E-06 | 0.001862 | 0.002743 | 0.002878 | 0.001157 | 0.0033 | 0.002118 | 0.007621 | 0.009492 | 0.004191 | 0.006925 | 0.000637 | 0.001734 | 0.003218 | 0.010571 |
| NMVOC | 0.000322 | 3.94E-05 | 0.000325 | 0.000276 | 6.79E-06 | 0.002328 | 0.001122 | 0.000671 | 0.000336 | 0.000219 | 0.00024 | 0.000295 | 0.000438 | 0.000303 | 0.000353 | 0.000148 | 0.000258 | 0.000274 | 0.000513 |
| CO | 0.001022 | 0.000124 | 0.000873 | 0.001572 | 1.92E-05 | 0.006498 | 0.003357 | 0.001728 | 0.00102 | 0.000822 | 0.000795 | 0.000882 | 0.001457 | 0.000948 | 0.001145 | 0.00024 | 0.000769 | 0.000985 | 0.001777 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 40 | 41 | 45 | 50 | 51 | 52 | 55 | 60 | 61 |
| 0.884881 | 0.539589 | 0.146618 | 0.005808 | 1.287296 | 0.295149 | 0.03587 | 0.368915 | 0.287 | 0.660272 | 1.745929 | 16.05327 | 2.301235 | 0.380317 | 0.440993 | 0.248085 | 0.232547 | 0.513655 | 3.296661 | 0.378869 |
| 0.004324 | 0.004047 | 0.002756 | 4.16E-05 | 0.001536 | 0.000739 | 0.000285 | 0.001671 | 0.001559 | 0.025243 | 0.003936 | 0.060471 | 0.009811 | 0.003 | 0.001923 | 0.00873 | 0.003497 | 0.064071 | 0.060245 | 0.005426 |
| 0.019456 | 0.009521 | 0.002167 | 0.000117 | 0.00517 | 0.001791 | 0.000706 | 0.001146 | 0.001504 | 0.010405 | 0.389446 | 0.386178 | 0.055061 | 0.00593 | 0.005672 | 0.005985 | 0.003695 | 0.035064 | 0.03145 | 0.003523 |
| 0.001139 | 0.001602 | 0.000347 | 0.001075 | 0.000378 | 0.000174 | 7.12E-05 | 5.65E-05 | 0.000123 | 0.000729 | 0.000948 | 0.019646 | 0.002893 | 0.000808 | 0.000532 | 0.001099 | 0.00107 | 0.000735 | 0.026129 | 0.00412 |
| 0.004702 | 0.003507 | 0.001188 | 0.002734 | 0.002054 | 0.001267 | 0.000194 | 0.000585 | 0.002776 | 0.002396 | 0.003434 | 0.096564 | 0.013812 | 0.002363 | 0.001379 | 0.000858 | 0.000776 | 0.002985 | 0.002166 | 0.002911 |
| 0.000295 | 0.000192 | 8.73E-05 | 8.68E-06 | 0.000202 | 0.000242 | 6.91E-05 | 5.19E-05 | 0.000638 | 0.000205 | 0.000486 | 0.000202 | 0.000176 | 0.000602 | 0.000564 | 0.002 | 0.001984 | 0.000279 | 0.05745 | 0.000593 |
| 0.001336 | 0.000768 | 0.000288 | 2.68E-05 | 0.000696 | 0.000683 | 0.000207 | 0.001443 | 0.000292 | 0.000794 | 0.001724 | 0.013455 | 0.0023 | 0.001779 | 0.001735 | 0.005482 | 0.005431 | 0.001051 | 0.155042 | 0.001697 |
| 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 80 | 85 | 90 | 91 | 92 | 93 | 95 | |
| 1.226628 | 0.244932 | 0.20931 | 0.110647 | 0.124548 | 0.10967 | 0.076034 | 0.4744 | 0.453145 | 0.285045 | 0.178773 | 0.280149 | 0.135669 | 0.196503 | 0.92011 | 0.250113 | 0.239955 | 0.267607 | 18.60271 | |
| 0.014791 | 0.005174 | 0.001415 | 0.00112 | 0.001443 | 0.001405 | 0.002105 | 0.013623 | 0.003865 | 0.002713 | 0.002529 | 0.002986 | 0.000828 | 0.005248 | 0.004328 | 0.005867 | 0.003501 | 0.010048 | 0.604948 | |
| 0.004609 | 0.005433 | 0.004666 | 0.002444 | 0.002903 | 0.002473 | 0.001899 | 0.013147 | 0.010126 | 0.006522 | 0.004044 | 0.006251 | 0.003178 | 0.005747 | 0.02137 | 0.006446 | 0.00602 | 0.008734 | 0.222467 | |
| 0.00412 | 0.000743 | 0.00029 | 0.000219 | 0.000212 | 0.000213 | 0.00017 | 0.001021 | 0.000792 | 0.000569 | 0.000367 | 0.000468 | 0.000194 | 0.000314 | 0.001213 | 0.000552 | 0.000394 | 0.000598 | 0.065075 | |
| 0.001042 | 0.000999 | 0.001169 | 0.0006 | 0.000695 | 0.000618 | 0.00042 | 0.002346 | 0.002723 | 0.001694 | 0.000993 | 0.00162 | 0.000811 | 0.001116 | 0.005351 | 0.001407 | 0.001357 | 0.001429 | 0.021973 | |
| 0.000406 | 0.001014 | 0.000105 | 0.000203 | 0.000122 | 0.000171 | 0.000171 | 0.001151 | 0.000427 | 0.000475 | 0.000304 | 0.000262 | 5.96E-05 | 0.000196 | 0.000258 | 0.000538 | 0.000227 | 0.000639 | 0.127715 | |
| 0.003365 | 0.002892 | 0.000433 | 0.000622 | 0.000417 | 0.000532 | 0.000497 | 0.003393 | 0.001478 | 0.001481 | 0.000943 | 0.000902 | 0.000265 | 0.000655 | 0.00139 | 0.001614 | 0.000786 | 0.00189 | 0.784803 | |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

Πινάκας 3: Περιβαλλοντικοί πολλαπλασιαστές ε_j για το 2000

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A60 | 1 | 2 | 5 | 10 | 11 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| ε_j | 1.752102 | 0.05901 | 0.096798 | 14.46849 | 0.001719 | 0.469714 | 0.564014 | 0.866793 | 0.670145 | 0.456578 | 0.320563 | 0.512118 | 0.757523 | 0.500709 | 0.36342 | 0.561923 | 0.28685 | 0.389273 | 1.349109 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 40 | 41 | 45 | 50 | 51 | 52 | 55 | 60 | 61 |
| 0.916133 | 0.559225 | 0.153451 | 0.009811 | 1.297333 | 0.300045 | 0.037403 | 0.373868 | 0.293892 | 0.700044 | 2.145904 | 16.62978 | 2.38529 | 0.394799 | 0.452797 | 0.272238 | 0.248999 | 0.617841 | 3.629144 | 0.39714 |
| 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 80 | 85 | 90 | 91 | 92 | 93 | 95 | |
| 1.254961 | 0.261186 | 0.217388 | 0.115855 | 0.130339 | 0.115082 | 0.081295 | 0.509081 | 0.472556 | 0.298499 | 0.187955 | 0.292637 | 0.141003 | 0.209779 | 0.954019 | 0.266538 | 0.252242 | 0.290944 | 20.42969 | |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

Πινάκας 4: Περιβαλλοντικοί πολλαπλασιαστές ε_k και ε_d για το 2000

| | | | |
|--------------|-----------------|--------------|-----------------|
| | ε_k | | ε_d |
| CO2 | 76.62276 | CO2 | 102871.5 |
| N2O | 2.453319 | N2O | 9894.48 |
| CH4 | 1.99998 | CH4 | 5138.39 |
| NOx | 0.163141 | NOx | 258.82 |
| SO2 | 0.263972 | SO2 | 480.051 |
| NMVOG | 0.20924 | NMVOG | 286.28 |
| CO | 1.030618 | CO | 1146.13 |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

Πινάκας 5: Περιβαλλοντικοί συντελεστές α_{kj} για το 2005

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A60 | 1 | 2 | 5 | 10 | 11 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| CO2 | 0.203321 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.047322 | 0.727645 | 0.174749 | 0.230278 | 0.901034 | 0.799711 | 0.119611 | 0.121358 | 0.352021 | 0.107028 | 0.055046 | 0.404019 |
| N2O | 0.643466 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.002006 | 0 | 0.000915 | 0.00195 | 0.006171 | 0.003462 | 0.002126 | 0.001486 | 0.000948 | 0.000613 | 0.009204 | 0.003003 |
| CH4 | 0.266758 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00017 | 0 | 0 | 0 | 0.002488 | 0 | 9.92E-05 | 0 | 0.000193 | 4.15E-05 | 0 | 0.000203 |
| NOx | 0.002961 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00015 | 0 | 0.000738 | 0.001117 | 0.00429 | 0.002996 | 0.000203 | 0 | 0.000529 | 9.69E-05 | 0 | 0.000722 |
| SO2 | 0.000165 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.000628 | 0 | 0.001033 | 0.00083 | 0.001493 | 0.002996 | 0.001517 | 0 | 0.003549 | 0.000765 | 0 | 0.005268 |
| NMVOG | 0.000621 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.000174 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.89E-05 | 0 | 5E-05 | 9.88E-06 | 0 | 5.33E-05 |
| CO | 0.004827 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00027 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.83E-05 | 0 | 5.2E-05 | 1.19E-05 | 0.000433 | 5.57E-05 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 40 | 41 | 45 | 50 | 51 | 52 | 55 | 60 | 61 |
| 0.018388 | 0.020343 | 0.031263 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.030873 | 0.072143 | 1.357645 | 10.145 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.789879 | 0.168344 |
| 0.000438 | 0.001376 | 0.001522 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.001902 | 0.002457 | 0.078435 | 0.040304 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.068262 | 0.001212 |
| 2.97E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.000677 | 0.000307 | 0.017113 | 0.280254 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.019855 | 0.000328 |
| 5.51E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.015978 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.01638 | 0.003043 |
| 0.000133 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00042 | 0 | 0.052766 | 0.071498 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.000536 | 0.002148 |
| 4.24E-06 | 0 | 0.000154 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.001106 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.018765 | 0.000128 |
| 8.48E-06 | 0.000409 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.000158 | 0 | 0 | 0.009076 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.103356 | 0.000395 |
| 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 80 | 85 | 90 | 91 | 92 | 93 | 95 | |
| 0.41646 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11.73442 |
| 0.004209 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.432281 |
| 0.000143 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.10863 |
| 0.001246 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.000112 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.43E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.000957 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.032032 |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

Πινάκας 6: Περιβαλλοντικοί πολλαπλασιαστές ϵ_{kj} για το 2005

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A60 | 1 | 2 | 5 | 10 | 11 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| CO2 | 0.424129 | 0.100987 | 0.01659 | 1.459258 | 0.011997 | 0.521738 | 0.734289 | 0.428999 | 0.926665 | 0.586277 | 0.472919 | 1.141864 | 1.288102 | 0.493564 | 0.516051 | 0.437067 | 0.289637 | 0.549089 | 1.345256 |
| N2O | 0.747343 | 0.035117 | 0.000398 | 0.006692 | 7.52E-05 | 0.006029 | 0.004997 | 0.170268 | 0.078634 | 0.021925 | 0.006819 | 0.009279 | 0.007622 | 0.006871 | 0.004409 | 0.001562 | 0.002478 | 0.019791 | 0.007837 |
| CH4 | 0.313406 | 0.016236 | 0.000359 | 0.039032 | 0.00029 | 0.007922 | 0.016923 | 0.076876 | 0.036011 | 0.018139 | 0.006632 | 0.007729 | 0.008954 | 0.010408 | 0.009845 | 0.001926 | 0.004496 | 0.015575 | 0.023833 |
| NOx | 0.003795 | 0.000337 | 4.55E-05 | 0.002374 | 2.37E-05 | 0.001514 | 0.001463 | 0.001527 | 0.000692 | 0.001537 | 0.001658 | 0.004919 | 0.004184 | 0.000849 | 0.000692 | 0.000688 | 0.000434 | 0.000865 | 0.002309 |
| SO2 | 0.00141 | 0.000567 | 7.89E-05 | 0.010146 | 7.26E-05 | 0.002027 | 0.004483 | 0.002829 | 0.001112 | 0.00378 | 0.002321 | 0.002764 | 0.005748 | 0.004105 | 0.002678 | 0.004125 | 0.001935 | 0.003318 | 0.011952 |
| NMVOC | 0.000861 | 0.000109 | 3.09E-05 | 0.000303 | 9.88E-06 | 0.001285 | 0.000632 | 0.000528 | 0.000191 | 0.000143 | 0.000141 | 7.87E-05 | 0.000162 | 0.000145 | 0.000164 | 0.000106 | 0.000117 | 0.000172 | 0.000327 |
| CO | 0.006378 | 0.000698 | 0.000172 | 0.002049 | 5.7E-05 | 0.007107 | 0.0036 | 0.002607 | 0.00126 | 0.00093 | 0.000838 | 0.000478 | 0.000982 | 0.000814 | 0.000989 | 0.000367 | 0.000641 | 0.001523 | 0.001762 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 40 | 41 | 45 | 50 | 51 | 52 | 55 | 60 | 61 |
| 1.014704 | 0.537627 | 0.148407 | 0.009318 | 0.327976 | 0.064038 | 0.058137 | 0.021569 | 0.140788 | 0.334268 | 2.054961 | 11.27514 | 0.589621 | 0.332735 | 0.438323 | 0.328883 | 0.242573 | 0.5102 | 4.02866 | 0.287549 |
| 0.005107 | 0.004578 | 0.002535 | 8.03E-05 | 0.002033 | 0.0006 | 0.00041 | 0.000149 | 0.002684 | 0.007756 | 0.082563 | 0.04522 | 0.002921 | 0.002915 | 0.003984 | 0.007075 | 0.003235 | 0.039454 | 0.071107 | 0.003885 |
| 0.026571 | 0.013221 | 0.002988 | 0.000222 | 0.008329 | 0.001474 | 0.001404 | 0.000535 | 0.003382 | 0.00743 | 0.034881 | 0.310532 | 0.015877 | 0.006817 | 0.009355 | 0.00647 | 0.004057 | 0.027868 | 0.024827 | 0.003488 |
| 0.001694 | 0.000896 | 0.000209 | 1.86E-05 | 0.00057 | 0.000136 | 0.000106 | 3.94E-05 | 0.000198 | 0.000556 | 0.001212 | 0.017801 | 0.00095 | 0.000635 | 0.001028 | 0.000976 | 0.000713 | 0.001025 | 0.01685 | 0.003319 |
| 0.007038 | 0.003474 | 0.000767 | 5.63E-05 | 0.002214 | 0.000366 | 0.000389 | 0.00014 | 0.00115 | 0.00161 | 0.057587 | 0.079414 | 0.004135 | 0.00236 | 0.002272 | 0.001247 | 0.000921 | 0.003452 | 0.002414 | 0.002845 |
| 0.000217 | 0.000184 | 0.000212 | 7.6E-06 | 0.00012 | 6.66E-05 | 3.01E-05 | 1.13E-05 | 5.49E-05 | 9.51E-05 | 0.000278 | 0.001309 | 0.000101 | 0.000209 | 0.000634 | 0.0008 | 0.000589 | 0.000207 | 0.018912 | 0.000259 |
| 0.001447 | 0.001558 | 0.000322 | 4.43E-05 | 0.000744 | 0.000382 | 0.000179 | 6.71E-05 | 0.000486 | 0.000591 | 0.001701 | 0.01049 | 0.000686 | 0.001223 | 0.003581 | 0.004458 | 0.003279 | 0.001252 | 0.10418 | 0.001133 |
| 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 80 | 85 | 90 | 91 | 92 | 93 | 95 | |
| 0.51348 | 0.171067 | 0.286248 | 0.097076 | 0.105915 | 0.101356 | 0.056545 | 0.318779 | 0.243004 | 0.240125 | 0.235019 | 0.164932 | 0.033754 | 0.140027 | 0.328839 | 0.19547 | 0.194388 | 0.227749 | 11.73442 | |
| 0.006217 | 0.002571 | 0.001472 | 0.000779 | 0.001176 | 0.000983 | 0.001485 | 0.008756 | 0.001732 | 0.002176 | 0.002348 | 0.002034 | 0.000922 | 0.001937 | 0.001571 | 0.003827 | 0.001772 | 0.005645 | 0.432281 | |
| 0.002731 | 0.004095 | 0.007601 | 0.002322 | 0.002648 | 0.002554 | 0.001588 | 0.010122 | 0.00634 | 0.005828 | 0.005994 | 0.003663 | 0.001063 | 0.003611 | 0.008776 | 0.005173 | 0.00514 | 0.005185 | 0.10863 | |
| 0.001433 | 0.000393 | 0.000473 | 0.000193 | 0.000196 | 0.00019 | 0.000124 | 0.000657 | 0.000422 | 0.000479 | 0.000436 | 0.000368 | 6.67E-05 | 0.00026 | 0.000538 | 0.000406 | 0.000347 | 0.000647 | 0 | |
| 0.000763 | 0.000938 | 0.001979 | 0.000584 | 0.000687 | 0.000648 | 0.000343 | 0.00193 | 0.001605 | 0.001451 | 0.001494 | 0.000883 | 0.000205 | 0.000901 | 0.002295 | 0.001141 | 0.001275 | 0.000932 | 0 | |
| 0.000116 | 0.000209 | 6.64E-05 | 7.82E-05 | 5.87E-05 | 6.04E-05 | 5.85E-05 | 0.00026 | 9.11E-05 | 0.000184 | 0.000121 | 0.000184 | 2.42E-05 | 8.43E-05 | 6.06E-05 | 0.00018 | 8.38E-05 | 0.000495 | 0 | |
| 0.001308 | 0.001191 | 0.000442 | 0.000454 | 0.000347 | 0.000357 | 0.000335 | 0.001511 | 0.000567 | 0.001069 | 0.000725 | 0.000998 | 0.000148 | 0.00049 | 0.00041 | 0.001032 | 0.000511 | 0.00276 | 0.032032 | |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

Πινάκας 7: Περιβαλλοντικοί πολλαπλασιαστές ε_j για το 2005

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A60 ε_j | 1 | 2 | 5 | 10 | 11 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| | 1.497322 | 0.154051 | 0.017674 | 1.519853 | 0.012525 | 0.547621 | 0.766386 | 0.683634 | 1.044565 | 0.63273 | 0.491328 | 1.167111 | 1.315754 | 0.516755 | 0.534828 | 0.44584 | 0.299739 | 0.590333 | 1.393277 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 40 | 41 | 45 | 50 | 51 | 52 | 55 | 60 | 61 |
| 1.056779 | 0.561537 | 0.155439 | 0.009747 | 0.341987 | 0.067064 | 0.060655 | 0.022512 | 0.148742 | 0.352307 | 2.233183 | 11.7399 | 0.61429 | 0.346895 | 0.459177 | 0.34991 | 0.255367 | 0.583458 | 4.26695 | 0.302478 |
| 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 80 | 85 | 90 | 91 | 92 | 93 | 95 | |
| 0.526048 | 0.180466 | 0.298282 | 0.101486 | 0.111028 | 0.106148 | 0.060478 | 0.342014 | 0.253761 | 0.251311 | 0.246136 | 0.173061 | 0.036183 | 0.147309 | 0.342489 | 0.207229 | 0.203517 | 0.243413 | 12.30736 | |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

Πινάκας 8: Περιβαλλοντικοί πολλαπλασιαστές ε_k και ε_d για το 2005

| | | | |
|--------------|-----------------------------------|--------------|-----------------------------------|
| | ε_k | | ε_d |
| CO2 | 49.87814 | CO2 | 114936 |
| N2O | 1.906121 | N2O | 10044.77 |
| CH4 | 1.31738 | CH4 | 5582.528 |
| NOx | 0.086466 | NOx | 291.1543 |
| SO2 | 0.259355 | SO2 | 569.9719 |
| NMVOC | 0.032217 | NMVOC | 114.6955 |
| CO | 0.217743 | CO | 690.0104 |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

Πινάκας 1: Διαρθρωτική ανάλυση

| A60 | $\Delta X =$ | $1/2 (R1 \Delta A \chi_0 + R0 \Delta A \chi_1) +$ | $1/2 (R0+R1) \Delta C$ | $1/2 (R0+R1) \Delta NG$ | $1/2 (R0+R1) \Delta G$ | $1/2 (R0+R1) \Delta K$ | $1/2 (R0+R1) \Delta S$ | $1/2 (R0+R1) \Delta E$ |
|-----|--------------|---------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1 | 1214.5162 | -2612.06209 | 3338.419179 | 2.816191774 | 15.92880217 | 31.72139522 | 337.4062763 | 100.2864275 |
| 2 | -275.9177 | -32.79613692 | -10.30845545 | 0.197728571 | 25.62659196 | 5.899839682 | -262.9673563 | -1.569873868 |
| 5 | 216.748 | -82.13273596 | 390.4200009 | 0.110907146 | 0.24295778 | 0.282891694 | -129.0426253 | 36.8665988 |
| 10 | 203.83049 | 221.2181717 | 92.22358905 | 1.011698865 | 9.827311011 | 23.61517639 | -169.147253 | 25.08179302 |
| 11 | 1869.1241 | -1008.67743 | 1536.326681 | 6.321559407 | 43.7335981 | 211.7022347 | 599.9425063 | 479.774998 |
| 13 | 24.409573 | -57.56304082 | 9.549236692 | 0.078871984 | 1.169760392 | 11.32203053 | 48.17455947 | 11.67815462 |
| 14 | 121.7251 | -1058.421992 | 72.46783804 | 1.242947304 | 4.037334994 | 245.5803355 | 852.2876454 | 4.530994528 |
| 15 | 3154.9461 | -2059.891864 | 3970.121433 | 4.988714434 | 34.9233182 | 13.19893743 | 747.0136227 | 444.5919101 |
| 16 | 206.12372 | 2.495310319 | 205.5176644 | 0.000138932 | 0.124345323 | 0.002496964 | 18.63015519 | -20.64639427 |
| 17 | -152.9337 | -626.8078709 | 593.122545 | 0.529952303 | 7.735028426 | 16.50760878 | -127.0783647 | -16.94258018 |
| 18 | -523.7986 | 27.8709211 | 1019.197026 | 0.31543816 | 10.95939934 | 2.171154723 | -1335.666314 | -248.6462438 |
| 19 | 228.30474 | 9.694838851 | 1042.173121 | 0.074149268 | 0.427189741 | 0.478148423 | -844.788277 | 20.24557193 |
| 20 | 404.5891 | -576.1818787 | 889.9218483 | 0.815219555 | 3.966288878 | 98.44993985 | 26.74315918 | -39.12547468 |
| 21 | -194.3904 | -712.305255 | 568.0989973 | 4.83403901 | 16.88367029 | 67.87365579 | -197.2580911 | 57.48253801 |
| 22 | 986.69736 | -21.96874271 | 872.5993788 | 16.3236576 | 37.90823714 | 43.39856772 | -21.67619176 | 60.11245697 |
| 23 | 3083.7071 | -1061.00904 | 2435.023345 | 9.750879646 | 59.15542864 | 294.5256281 | 298.4279645 | 1047.832851 |
| 24 | 3582.1341 | 432.190069 | 1840.221004 | 10.26244911 | 226.3466906 | 231.5859245 | -96.43235918 | 937.9603534 |
| 25 | 757.27216 | -120.8645205 | 535.0518183 | 1.39418605 | 11.41249135 | 170.3791702 | -18.3250345 | 178.2240456 |
| 26 | 663.56358 | -673.1343978 | 303.5540499 | 4.025819597 | 14.88939676 | 847.9054266 | 189.5079586 | -23.18467268 |
| 27 | 2259.7223 | 331.8547069 | 418.1414283 | 3.631405416 | 48.99724629 | 577.9429717 | -135.2597969 | 1014.41438 |
| 28 | 2413.1126 | 1258.441856 | 445.5162223 | 3.446376103 | 36.89241299 | 531.5984586 | -15.03892351 | 152.2562041 |
| 29 | 274.17127 | -2276.443071 | 380.8464266 | 2.530316874 | 467.3897906 | 268.8627531 | 1251.971883 | 179.0131716 |
| 30 | -216.7813 | -75.51923462 | 175.389592 | 0.395936603 | 2.541203561 | -245.5673771 | -39.97326397 | -34.04820189 |
| 31 | 390.89958 | 83.88502236 | 83.32166237 | 1.863137868 | 9.754102663 | 224.159738 | -87.8018288 | 75.71774503 |
| 32 | -386.184 | -123.0484945 | 149.1242293 | 1.487865049 | 5.964098376 | 922.2783124 | -1290.551759 | -51.4382791 |
| 33 | 356.13197 | 62.74248024 | 265.0283825 | 0.42474087 | 139.8140404 | 54.47750665 | -214.9141292 | 48.5589477 |
| 34 | 819.73378 | -293.6742177 | 1322.5588 | 3.09583343 | 62.15321561 | 1276.843572 | -1609.881199 | 58.63777552 |
| 35 | 1071.2406 | -361.0156263 | 642.2175189 | 0.157906687 | 30.73824299 | 711.4512533 | -45.57033203 | 93.26165621 |

| | | | | | | | | |
|----|-----------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| 36 | 886.50338 | -121.5334673 | 1246.097416 | 2.381548843 | 7.108821351 | -7.55956584 | -90.67314246 | -149.31823 |
| 37 | 56.669975 | -7.422735908 | 4.286071154 | 0.021429964 | 0.247594193 | 1.717062253 | 55.02177346 | 2.798779651 |
| 40 | 2451.3647 | 1230.018525 | 804.531205 | 8.756803297 | 90.41096381 | 178.0448918 | 1.555118403 | 138.0472416 |
| 41 | 609.5732 | 312.0940144 | 214.02563 | 1.835984127 | 49.14516719 | 9.700914647 | 1.79120148 | 20.98028932 |
| 45 | 7176.0066 | -1279.336175 | 1055.683746 | 33.09411526 | 67.20197073 | 7530.40369 | -284.1628484 | 53.12206178 |
| 50 | 2869.6681 | 151.8565153 | 2040.311663 | 5.067458947 | 82.67102982 | 415.703707 | -48.36963728 | 222.4273627 |
| 51 | 9017.0894 | 543.9998255 | 5943.876467 | 13.74320723 | 204.1621612 | 1620.30147 | -218.1195452 | 909.1258462 |
| 52 | 5149.1301 | 114.8855736 | 3577.64622 | 8.731309658 | 133.6017659 | 950.2998328 | -146.6708116 | 510.6361626 |
| 55 | 4328.1743 | -128.7265001 | 4325.109592 | 11.86307729 | 21.23690239 | 30.12291069 | -3.010767685 | 71.57912573 |
| 60 | 1725.0302 | 223.610652 | 1153.890479 | 4.996630029 | 36.39006236 | 147.8401833 | 1.136074666 | 157.1661099 |
| 61 | 6180.2041 | 8.426149794 | 289.8959454 | 0.3084123 | 8.910937168 | 11.52444649 | -1.510369546 | 5862.648562 |
| 62 | 920.3767 | 206.9688006 | 205.0411013 | 4.065212522 | 52.3376649 | 23.71807677 | -3.563019246 | 431.8088602 |
| 63 | 2563.0911 | 269.4533551 | 901.9678852 | 2.096349427 | 18.95141614 | 66.29781913 | -6.878737317 | 1311.202994 |
| 64 | 2006.5452 | 701.2492539 | 778.045223 | 17.05862617 | 86.81323862 | 268.5498549 | -19.64161034 | 174.4706396 |
| 65 | 3022.5401 | 3151.56972 | -790.4225053 | 19.91928418 | 132.3428323 | 393.0573017 | -31.08761229 | 147.1610716 |
| 66 | 424.59072 | 50.50369529 | 246.0599641 | 1.087050699 | 4.573895954 | 37.86438984 | -1.453081934 | 85.95480594 |
| 67 | -781.8826 | -203.4195579 | -638.7996298 | 6.754617396 | 3.136105085 | 31.7992786 | -2.331208108 | 20.97779335 |
| 70 | 6412.4496 | -538.6472175 | 6056.031434 | 99.49587021 | 126.9969777 | 512.4338562 | -21.02610229 | 177.1647994 |
| 71 | 232.53117 | -125.9366182 | 204.0288102 | 5.429646802 | 18.43042319 | 38.67168929 | 4.637602093 | 87.26961278 |
| 72 | 723.1596 | 78.02755339 | 61.56421139 | 4.03434658 | 19.9906706 | 474.4770057 | -0.696715807 | 85.76252882 |
| 73 | 308.15049 | 102.4069009 | 18.03152814 | 0.249617014 | 149.920075 | 2.830126204 | -0.185912402 | 34.89815354 |
| 74 | 2292.2306 | -813.3525343 | 1430.879281 | 86.33148967 | 173.4892624 | 910.7743348 | -50.5607212 | 554.6695301 |
| 75 | 4116.7681 | -378.6944533 | 430.0727276 | 0.016553057 | 4041.704676 | 0.155028128 | -0.031382699 | 23.544905 |
| 80 | 3940.5388 | -105.3427848 | 1456.957859 | 0.277061399 | 2645.150792 | 7.003487878 | -0.120058473 | -63.38753924 |
| 85 | 4566.4536 | -5.024203861 | 2580.85624 | 1.105901843 | 2027.327412 | 3.462873782 | -0.020232148 | -41.25438649 |
| 90 | 546.27166 | 140.5120006 | 293.6117706 | 1.126166343 | 29.39137834 | 23.57453361 | -2.633459055 | 60.68927149 |
| 91 | 483.04852 | -76.45747258 | 35.14257535 | 504.9810838 | 2.366935158 | 10.99919149 | -0.392697732 | 6.408900117 |
| 92 | 2125.4719 | 92.19374542 | 1756.45607 | 161.6815865 | 35.51614639 | 90.83728641 | -2.07770886 | -9.135185894 |
| 93 | 791.63785 | -33.73091466 | 820.4795089 | 0.245131735 | 1.901494106 | 0.237720581 | -0.012828922 | 2.517742886 |
| 95 | 565.04909 | 0 | 565.0490933 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Πινάκας 2: Περιβαλλοντική διαρθρωτική ανάλυση

| GHG | $\Delta H =$ | $1/2 \Delta h (x_0+x_1)+$ | $1/4 (h_0+h_1)$ | $1/4 (h_0+h_1)$ | $1/4 (h_0+h_1)$ | $1/4 (h_0+h_1)$ | $1/4 (h_0+h_1)$ | $1/4 (h_0+h_1)$ | $1/4 (h_0+h_1)$ | $1/4 (h_0+h_1)$ |
|---------------|--------------|---------------------------|------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------|
| | | | $(R_1 \Delta A \chi_0 + R_0 \Delta A \chi_1)+$ | $(R_0+R_1) \Delta C$ | $(R_0+R_1) \Delta NG$ | $(R_0+R_1) \Delta G$ | $(R_0+R_1) \Delta K$ | $(R_0+R_1) \Delta S$ | $(R_0+R_1) \Delta E$ | |
| CO2 | 12064.49 | -39342.62158 | 15406.07323 | 27745.9806 | 146.332729 | 1451.08047 | 4063.9092 | -1860.6756 | 4454.4077 | |
| N2O | 150.2934 | -1254.452274 | -1719.892907 | 2729.29241 | 2.80117687 | 19.5015741 | 47.946638 | 226.541848 | 98.554914 | |
| CH4 | 444.1384 | -840.1563981 | -315.9637225 | 1307.70606 | 3.75890501 | 34.9124622 | 71.957828 | 102.677342 | 79.245875 | |
| NOx | 32.33427 | -96.50288226 | 19.58030086 | 74.135712 | 0.2954975 | 2.70643219 | 7.8084865 | -3.174921 | 27.485649 | |
| SO2 | 89.92092 | -157.8912314 | 88.36473114 | 100.556519 | 0.83991173 | 8.33483781 | 23.109525 | -1.677835 | 28.28446 | |
| NM VOC | -171.584 | -276.9706817 | 7.566016944 | 82.5604634 | 0.19786934 | 1.49947793 | 6.0077619 | 0.40215084 | 7.1524443 | |
| CO | -456.12 | -944.7813646 | 35.33619011 | 398.813466 | 0.75616882 | 5.85565356 | 22.133512 | 0.17876388 | 25.588047 | |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

Πινάκας 3: Περιβαλλοντική διαρθρωτική ανάλυση (ποσοστά επί τοις εκατό %)

| % | Μεταβολή ρύπων | Μεταβολή τεχνολογίας | ΔC | ΔNG | ΔG | ΔK | ΔS | ΔE |
|-------------------------|----------------|----------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| CO₂ | 10.5 | -20.83 | 24.14 | 0.13 | 1.26 | 3.54 | -1.62 | 3.88 |
| N₂O | 1.5 | -29.61 | 27.17 | 0.03 | 0.19 | 0.48 | 2.26 | 0.98 |
| CH₄ | 7.96 | -20.71 | 23.42 | 0.07 | 0.63 | 1.29 | 1.84 | 1.42 |
| NO_x | 11.11 | -26.42 | 25.46 | 0.1 | 0.93 | 2.68 | -1.09 | 9.44 |
| SO₂ | 15.78 | -12.2 | 17.64 | 0.15 | 1.46 | 4.05 | -0.29 | 4.96 |
| NMVOC | -149.6 | -234.89 | 71.98 | 0.17 | 1.31 | 5.24 | 0.35 | 6.24 |
| CO | -66.1 | -131.8 | 57.8 | 0.11 | 0.85 | 3.21 | 0.03 | 3.71 |
| Συνολο Ρύπων | 9.19 | -22.23 | 24.53 | 0.12 | 1.15 | 3.21 | -1.16 | 3.57 |

(Πηγή: Ποσοτική Ανάλυση)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

Πινάκας 1: Τεχνολογικοί συντελεστές έτους 2000

| A60 | 1 | 2 | 5 | 10 | 11 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | |
|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|
| 1 | 0.172133 | 0.01705 | 0.001969 | 2.23E-08 | 0 | 0 | 0 | 0.26741 | 0.188047 | 0.047634 | 0.000811 | 2.77E-05 | 0.001338 | 0.002287 | 1.44E-05 | 1.12E-07 | 0.00145 | 0.004468 | 6.74E-06 | 5.69E-06 | 3.85E-05 | 4.34E-05 | 1.43E-10 | 4.99E-08 | 0 | 1.87E-06 | 3.22E-07 | 8.09E-06 | 0.003128 | |
| 2 | 0 | 0.024325 | 0 | 0.00191 | 5.46E-07 | 0.000839 | 0.000462 | 0.001322 | 0.000197 | 0.000457 | 0.000722 | 0.000492 | 0.08705 | 0.001069 | 0.001796 | 3.02E-05 | 0.000579 | 0.000549 | 0.000837 | 0.000862 | 0.000992 | 0.00021 | 2.3E-05 | 0.000345 | 0.000145 | 7.72E-05 | 6.01E-05 | 0.000197 | 0.003704 | |
| 5 | 0 | 6.32E-08 | 0.042934 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.001464 | 0 | 0.691E-06 | 3.49E-07 | 2.4E-07 | 2.93E-05 | 1.23E-05 | 3.12E-07 | 0 | 6.46E-06 | 0.000354 | 8.75E-07 | 1.15E-06 | 1.21E-05 | 1.36E-06 | 0 | 1.54E-08 | 0 | 1.01E-07 | 1.47E-07 | 3.13E-06 | 0.001372 | |
| 10 | 0 | 1.11E-09 | 0 | 0.017937 | 0 | 0 | 0 | 5.69E-05 | 0 | 6.72E-07 | 6.07E-10 | 4.15E-07 | 6.79E-07 | 1.87E-06 | 5.52E-09 | 0 | 7.52E-05 | 8.81E-05 | 0.003864 | 0.002881 | 0.000192 | 2.33E-06 | 0 | 2.41E-05 | 6.3E-09 | 4.25E-07 | 1.83E-07 | 1.11E-07 | 1.75E-05 | |
| 11 | 0 | 1.11E-07 | 0 | 0.011987 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.8E-07 | 0.595473 | 0.000126 | 0 | 0.000483 | 0 | 0 | 3.77E-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 13 | 0 | 3.82E-07 | 0 | 0 | 0 | 0.000261 | 3.04E-07 | 7.73E-07 | 0 | 3.49E-06 | 0 | 2.47E-06 | 8.58E-07 | 9.2E-06 | 1.66E-06 | 0 | 0.000438 | 0.00053 | 0.000638 | 0.02275 | 0.001504 | 6.69E-06 | 0 | 0 | 0 | 2.35E-06 | 0 | 8.36E-07 | 2.56E-05 | |
| 14 | 0.000333 | 3.31E-05 | 0 | 7.85E-07 | 0 | 0 | 0.024859 | 0.000272 | 0 | 5E-05 | 8.21E-07 | 2.03E-05 | 1.44E-05 | 0.000392 | 1.62E-05 | 1.07E-10 | 0.003516 | 0.001018 | 0.101318 | 0.000132 | 0.000526 | 4.98E-05 | 8.53E-06 | 7.44E-05 | 0.000666 | 2.11E-05 | 9.48E-06 | 2.24E-05 | 0.000333 | |
| 15 | 0.025455 | 0.002537 | 0.006573 | 3.87E-07 | 0 | 0 | 0 | 0.113459 | 0.000156 | 0.000659 | 3.99E-06 | 0.041857 | 0.000534 | 0.002207 | 9.55E-05 | 8.66E-05 | 0.002634 | 0.000947 | 2.66E-05 | 1.33E-06 | 3.33E-06 | 3.15E-05 | 7.23E-08 | 3.2E-09 | 0 | 1.35E-05 | 3.05E-08 | 1.69E-05 | 0.002086 | |
| 16 | 0 | 1.87E-08 | 0 | 0.93E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.28E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 0.000597 | 6.31E-05 | 0.023326 | 1.27E-06 | 0 | 4.73E-08 | 0.000121 | 0.003095 | 0.013979 | 0.108176 | 0.18299 | 0.006727 | 0.000751 | 0.002128 | 0.000712 | 1.95E-05 | 0.002382 | 0.004505 | 0.001114 | 0.000314 | 0.001491 | 0.000361 | 4.05E-06 | 0.000344 | 2.89E-05 | 7.83E-05 | 1.34E-05 | 0.000173 | 0.012029 | |
| 18 | 3.07E-09 | 1.43E-05 | 1.25E-05 | 1.51E-05 | 0 | 0 | 0 | 4.36E-07 | 5.15E-06 | 9.11E-05 | 0.012427 | 1.42E-05 | 5.37E-06 | 1.73E-09 | 6.49E-05 | 5.36E-12 | 4.48E-08 | 1.44E-08 | 0 | 8.53E-07 | 0 | 1.51E-05 | 1.77E-07 | 0 | 0 | 4.14E-06 | 0 | 1.06E-06 | 0.002995 | |
| 19 | 5.45E-05 | 5.45E-06 | 0 | 9.93E-07 | 0 | 0 | 0 | 1.61E-06 | 0 | 1.54E-05 | 0.002142 | 0.057169 | 1.54E-06 | 1.18E-05 | 0.000485 | 0 | 2.49E-05 | 3.8E-06 | 2.54E-08 | 5.18E-08 | 1.18E-06 | 2.36E-05 | 1.48E-10 | 1.77E-08 | 0 | 0 | 5.51E-06 | 4.26E-05 | 9.47E-05 | |
| 20 | 0 | 8.52E-08 | 0.003427 | 1.19E-05 | 0 | 0.000122 | 0.000296 | 0.002693 | 0.003206 | 0.000366 | 0.000329 | 0.000828 | 0.171071 | 0.001376 | 0.000173 | 1.69E-05 | 0.001219 | 0.00098 | 0.0007 | 0.00017 | 0.001063 | 0.000299 | 2.8E-06 | 0.000401 | 2.51E-05 | 0.000135 | 0.0003 | 0.000246 | 0.059827 | |
| 21 | 7.37E-05 | 9.47E-06 | 0.002911 | 0.003263 | 9.3E-07 | 0.00143 | 0.001342 | 0.007349 | 0.021024 | 0.002338 | 0.001974 | 0.001473 | 0.013521 | 0.192168 | 0.136867 | 8.94E-05 | 0.003864 | 0.006626 | 0.003234 | 0.001964 | 0.000249 | 0.000817 | 5.12E-05 | 0.001157 | 0.000261 | 0.000371 | 0.000111 | 0.000345 | 0.002995 | |
| 22 | 1.47E-05 | 2.97E-05 | 0 | 0.001884 | 5.3E-07 | 0.000815 | 0.000449 | 0.003013 | 0.003332 | 0.000654 | 0.000778 | 0.000558 | 0.00046 | 0.001171 | 0.016895 | 3.59E-05 | 0.001382 | 0.000728 | 0.001019 | 0.000685 | 0.000827 | 0.000182 | 1.81E-05 | 0.000452 | 9.96E-05 | 0.000105 | 4.21E-05 | 0.000131 | 0.000601 | |
| 23 | 0.027517 | 0.00278 | 0.052095 | 0.030426 | 1.66E-05 | 0.038672 | 0.063848 | 0.007859 | 0.00415 | 0.011329 | 0.00808 | 0.005792 | 0.018161 | 0.007386 | 0.00466 | 0.038768 | 0.005416 | 0.004344 | 0.025296 | 0.015358 | 0.010288 | 0.006682 | 0.000379 | 0.011238 | 0.004371 | 0.000903 | 0.009495 | 0.001252 | 0.013361 | |
| 24 | 0.0294 | 0.002989 | 0.000464 | 0.019485 | 5.57E-06 | 0.013861 | 0.010156 | 0.008712 | 0.00427 | 0.023011 | 0.001694 | 0.013678 | 0.021236 | 0.016432 | 0.027372 | 0.002889 | 0.100295 | 0.141188 | 0.00719 | 0.005852 | 0.012399 | 0.002925 | 5.61E-05 | 0.018976 | 0.001139 | 0.002629 | 0.000506 | 0.001336 | 0.017034 | |
| 25 | 0.001461 | 0.00015 | 1.2E-05 | 0.006856 | 1.95E-06 | 0.003002 | 0.006616 | 0.005114 | 0.004913 | 0.003499 | 0.001669 | 0.009334 | 0.001576 | 0.005249 | 0.00547 | 0.001809 | 0.001256 | 0.005134 | 0.001695 | 0.000348 | 0.004861 | 0.004494 | 0.000472 | 0.000638 | 0.000666 | 0.00055 | 0.000666 | 0.00755 | | |
| 26 | 0 | 4.53E-06 | 0 | 1.44E-05 | 0 | 0 | 0 | 0.003425 | 0.004019 | 0.000361 | 0.0004 | 0.000319 | 0.001889 | 0.000616 | 0.000239 | 2.12E-05 | 0.002322 | 0.002084 | 0.113278 | 0.001219 | 0.002346 | 0.001715 | 3.68E-06 | 0.006272 | 8.15E-05 | 0.00306 | 0.000315 | 0.00055 | 0.002197 | |
| 27 | 0 | 9.31E-06 | 0 | 1.34E-05 | 0 | 0 | 0 | 0.004245 | 0.005051 | 0.001536 | 0.000526 | 0.000399 | 0.005583 | 0.00177 | 0.001333 | 2.66E-05 | 0.002205 | 0.014723 | 0.006754 | 0.281333 | 0.204993 | 0.034052 | 0.00139 | 0.131978 | 0.00934 | 0.004313 | 0.008282 | 0.012695 | 0.041685 | |
| 28 | 0.000303 | 0.003075 | 0 | 0.002153 | 5.9E-07 | 0.000907 | 0.0005 | 0.009353 | 0.010492 | 0.001671 | 0.002198 | 0.003271 | 0.005273 | 0.00255 | 0.003644 | 9.73E-05 | 0.004265 | 0.005797 | 0.003568 | 0.002272 | 0.010888 | 0.004596 | 0.000172 | 0.006087 | 0.002491 | 0.000298 | 0.001336 | 0.002027 | 0.008035 | |
| 29 | 0.00482 | 0.001584 | 0 | 0.01056 | 0.000258 | 0.017839 | 0.03894 | 0.004543 | 0.005124 | 0.000619 | 0.003381 | 0.003508 | 0.006813 | 0.003621 | 0.011521 | 0.002045 | 0.002278 | 0.004257 | 0.017945 | 0.004569 | 0.009815 | 0.023142 | 0.0000116 | 0.003024 | 0.00165 | 0.00113 | 0.00211 | 0.007375 | 0.004706 | |
| 30 | 0 | 2.48E-06 | 0 | 1.02E-06 | 0 | 0 | 0 | 0.000595 | 0.000719 | 0.000709 | 0.000474 | 0.000429 | 0.000955 | 0.000497 | 0.000953 | 0.000287 | 0.000316 | 0.000558 | 0.002499 | 0.000633 | 0.000796 | 0.000165 | 0.001616 | 0.000252 | 0.000124 | 0.000116 | 7.18E-05 | 0.000135 | 0.000637 | |
| 31 | 0 | 4.05E-06 | 0 | 0.006395 | 1.48E-06 | 0.002276 | 0.001253 | 0.002888 | 0.003487 | 0.00344 | 0.0023 | 0.00208 | 0.004766 | 0.002428 | 0.004678 | 0.0001392 | 0.001541 | 0.002892 | 0.012131 | 0.003111 | 0.004667 | 0.005347 | 0.00015 | 0.038277 | 0.005482 | 0.000844 | 0.000874 | 0.002114 | 0.003178 | |
| 32 | 0 | 0 | 0 | 1.09E-05 | 0 | 0 | 0 | 9.29E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.001076 | 0 | 1.36E-06 | 4.46E-05 | 1.76E-06 | 1.93E-06 | 0.000316 | 0.001141 | 0.0000822 | 0.005556 | 0.057095 | 0.000311 | 7.84E-05 | 0.000274 | | |
| 33 | 0 | 3.21E-05 | 0 | 1.4E-05 | 0 | 0 | 0 | 6.63E-10 | 0 | 7.54E-07 | 1E-08 | 2.23E-09 | 1.13E-07 | 2.49E-06 | 0.000197 | 0 | 7.05E-07 | 1.03E-05 | 1.08E-06 | 9.51E-06 | 0.000192 | 0.00071 | 6.51E-07 | 0.000175 | 0.000129 | 0.015749 | 2.8E-05 | 0.000645 | 0.000139 | |
| 34 | 0 | 0.000129 | 0 | 0.000111 | 4.05E-06 | 0.000279 | 0.00061 | 0.001328 | 0.00049 | 0.000482 | 0.001023 | 0.000715 | 0.002705 | 0.000875 | 0.001942 | 2.87E-05 | 0.000521 | 0.001104 | 0.005962 | 0.000491 | 0.001229 | 0.000468 | 1.05E-05 | 0.002235 | 0.000167 | 0.000111 | 0.016836 | 0.00014 | 0.001942 | |
| 35 | 0 | 0.000103 | 0.010359 | 0.000488 | 1.77E-05 | 0.001225 | 0.002675 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.000448 | 0 | 1.18E-06 | 0 | 6.23E-06 | 2.4E-05 | 1.16E-05 | 0 | 0 | 0.001312 | 0 | 0 | 1.56E-05 | 0.009739 | 1.88E-05 | |
| 36 | 1.18E-08 | 5.25E-06 | 0 | 0.000634 | 1.72E-07 | 0.000265 | 0.000146 | 0.000796 | 0.000314 | 0.000976 | 0.003272 | 0.000825 | 0.001469 | 0.000869 | 0.002649 | 4.5E-05 | 0.000434 | 0.000793 | 0.002645 | 0.001302 | 0.002247 | 0.000343 | 3.5E-05 | 0.000483 | 0.000216 | 0.000129 | 0.000216 | 0.000306 | 0.008306 | |
| 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.69E-07 | 0 | 1.48E-06 | 0 | 5.69E-07 | 1.61E-06 | 2.98E-06 | 2.85E-14 | 0 | 2.37E-06 | 0.000915 | 1.91E-06 | 0.004421 | 0.000297 | 1.9E-06 | 0 | 0 | 0 | 3.63E-08 | 0 | 1.62E-07 | 9.59E-06 | |
| 40 | 0.00846 | 0.000927 | 0.000142 | 0.061787 | 6.4E-05 | 0.015484 | 0.024358 | 0.009064 | 0.003991 | 0.014449 | 0.006821 | 0.004884 | 0.015244 | 0.011587 | 0.010364 | 0.001597 | 0.004938 | 0.015473 | 0.030552 | 0.029576 | 0.009448 | 0.001957 | 0.000165 | 0.004392 | 0.001053 | 0.001058 | 0.000516 | 0.002599 | 0.013713 | |
| 41 | 0.007219 | 0.000739 | 0 | 0.000142 | 4.05E-08 | 6.23E-05 | 3.43E-05 | 0.000218 | 3.9E-06 | 8.74E-06 | 1.39E-05 | 9.45E-06 | 1.15E-05 | 1.1E-05 | 0.000113 | 5.83E-07 | 5.6E-06 | 9.27E-06 | 1.28E-05 | 1.66E-05 | 1.75E-05 | 4.03E-06 | 4.47E-07 | 6.21E-06 | 2.79E-06 | 3.01E-06 | 1.15E-06 | 8.56E-06 | 1.18E-05 | |
| 45 | 0.00043 | 0.00022 | 0 | 0.047162 | 5.68E-05 | 0.008764 | 0.008804 | 0.01107 | 0.007982 | 0.006291 | 0.006642 | 0.005956 | 0.011061 | 0.007149 | 0.009642 | 0.013869 | 0.004928 | 0.007805 | 0.010178 | 0.009369 | 0.007407 | 0.002362 | 0.000165 | 0.006207 | 0.003054 | 0.001057 | 0.001487 | 0.001311 | 0.006425 | |
| 50 | 0.006567 | 0.000899 | 0.005385 | 0.004841 | 8.84E-05 | 0.007792 | 0.015928 | 0.013312 | 0.007541 | 0.006704 | 0.008681 | 0.012369 | 0.013968 | 0.008332 | 0.003144 | 0.005653 | 0.008856 | 0.015262 | 0.004868 | 0.004468 | 0.002177 | 0.000242 | 0.000486 | 0.006137 | 0.001764 | 0.002267 | 0.000942 | 0.008022 | | |
| 51 | 0.027002 | 0.003658 | 0.022141 | 0.01069 | 2.91E-05 | 0.008969 | 0.018939 | 0.04824 | 0.027838 | 0.025228 | 0.030742 | 0.047395 | 0.043509 | 0.030019 | 0.030836 | | | | | | | | | | | | | | | |

| 37 | 40 | 41 | 45 | 50 | 51 | 52 | 55 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 80 | 85 | 90 | 91 | 92 | 93 | 95 | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|
| 0 | 1.44E-07 | 0 | 1.27E-07 | 0 | 0.005384 | 4.66E-05 | 0.016608 | 0.001117 | 0.000476 | 0 | 0.001172 | 3.48E-05 | 0 | 1.11E-05 | 0 | 0.001326 | 0.007334 | 0 | 0 | 2.25E-06 | 0.000183 | 3.06E-06 | 0.000967 | 0 | 0.001339 | 0.000212 | 0.002559 | 0 | |
| 0.00044 | 2.88E-06 | 0 | 2.18E-06 | 1.08E-06 | 0.000461 | 1.47E-05 | 0.001957 | 2.79E-05 | 0 | 0 | 3.99E-05 | 3.95E-06 | 0 | 2.79E-05 | 0 | 0 | 3.93E-05 | 0.000217 | 0 | 0 | 9.41E-08 | 2.02E-05 | 1.13E-07 | 7.67E-08 | 0 | 0.00013 | 2.53E-05 | 5.05E-05 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 6.1E-09 | 0 | 4.53E-05 | 1.87E-05 | 0.006378 | 6.48E-06 | 9.17E-05 | 0 | 4.83E-05 | 1.31E-05 | 0 | 2.13E-06 | 0 | 0 | 3.14E-05 | 0.000173 | 0 | 0 | 9.23E-08 | 8.82E-06 | 7.46E-07 | 3.5E-05 | 0 | 6.29E-05 | 8E-05 | 0.000164 | 0 |
| 4.72E-06 | 0.095238 | 0 | 4.4E-07 | 0 | 2.13E-05 | 1E-08 | 0 | 7.43E-06 | 0 | 0 | 7.07E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.000116 | 0.001066 | 0 | 0 | 9.21E-10 | 1.54E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.07E-07 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0.077333 | 0 | 1.07E-08 | 0 | 0.016896 | 0 | 0 | 0.000579 | 0 | 0 | 0.000549 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.000741 | 0.004449 | 0 | 0 | 7.15E-08 | 1.54E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8.61E-06 | 0 | 0 | 5.66E-07 | 0 | 5.47E-05 | 0 | 0 | 2.77E-05 | 0 | 0 | 2.66E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.77E-05 | 0.000173 | 0 | 0 | 2.47E-07 | 5.33E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.002773 | 5.06E-06 | 0 | 0.037784 | 1.59E-07 | 0.000738 | 1.51E-06 | 0.000757 | 0.000113 | 0 | 0 | 0.000136 | 1.53E-06 | 0 | 0 | 0 | 0.000139 | 0.000789 | 0 | 0 | 7.87E-08 | 1.7E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9.38E-06 | 1.95E-05 | 0 |
| 3.1E-07 | 2.5E-06 | 0 | 1.52E-06 | 1.85E-10 | 0.002444 | 0.000355 | 0.174251 | 0.000488 | 0.003689 | 0 | 0.001623 | 0.000361 | 0 | 8.64E-05 | 3.44E-07 | 0.001216 | 0.010803 | 0 | 9.82E-06 | 0.000907 | 0.002175 | 0.000118 | 0.010355 | 2.09E-06 | 0.004477 | 0.002994 | 0.006244 | 0 | |
| 0 | 0 | 0 | 1.81E-09 | 0 | 0 | 3.45E-09 | 4.14E-10 | 4.42E-10 | 2.64E-06 | 0 | 4.78E-08 | 7.07E-09 | 0 | 6.17E-08 | 0 | 5.23E-08 | 1.46E-08 | 0 | 0 | 7.56E-08 | 2.61E-06 | 5.52E-06 | 4.34E-05 | 0 | 0 | 1.86E-07 | 0 | 0 | 0 |
| 2.09E-05 | 8.19E-06 | 6.35E-05 | 7.44E-05 | 4.65E-05 | 0.003707 | 0.004719 | 0.005992 | 0.000151 | 0.000182 | 0 | 0.000186 | 1.26E-05 | 0 | 4.24E-06 | 0 | 0.000302 | 0.001085 | 9.88E-05 | 3.71E-07 | 0.000115 | 0.000566 | 0.00047 | 0.000912 | 5.58E-06 | 0.000145 | 0.000367 | 0.000679 | 0 | |
| 2.57E-08 | 9.77E-05 | 0.008072 | 3.18E-06 | 0.000139 | 0.000404 | 0.000363 | 0.00105 | 5.97E-06 | 0.000131 | 0.000399 | 4.34E-05 | 8.62E-06 | 0.000975 | 3.08E-06 | 5.98E-05 | 6.42E-05 | 0.000281 | 6.79E-05 | 0.000103 | 0.000473 | 0.001998 | 7.48E-05 | 0.00091 | 0.004257 | 0.000125 | 0.001036 | 0.000944 | 0 | |
| 8.3E-09 | 6.41E-06 | 0 | 5.59E-09 | 2.3E-05 | 0.00012 | 7.22E-06 | 2.13E-09 | 8.24E-06 | 1.3E-05 | 0 | 8.05E-06 | 3.48E-08 | 0 | 3.13E-07 | 0 | 9.53E-06 | 4.9E-05 | 2.93E-06 | 1.52E-05 | 0.000118 | 7.55E-06 | 1.06E-05 | 0.00014 | 2.8E-06 | 1.65E-05 | 0.000188 | 0.000256 | 0 | |
| 4.35E-05 | 7.7E-05 | 0 | 0.018415 | 4.59E-06 | 0.001586 | 0.000258 | 0.00061 | 6.39E-05 | 5.57E-05 | 1.04E-05 | 8.64E-05 | 1.02E-05 | 6.47E-08 | 1.81E-06 | 2.37E-09 | 7.44E-05 | 0.00041 | 1.54E-05 | 8.11E-06 | 7.98E-05 | 1.19E-05 | 9.59E-06 | 2.77E-05 | 4.96E-06 | 1.84E-06 | 0.000315 | 0.005027 | 0 | |
| 0.000833 | 7.55E-05 | 0.00012 | 0.000198 | 0.000185 | 0.01278 | 0.018605 | 0.006745 | 0.001196 | 0.000322 | 0.00075 | 0.002809 | 0.003526 | 2.56E-05 | 9.87E-05 | 0.003892 | 0.000886 | 0.003404 | 0.014885 | 0.001194 | 0.007001 | 0.000304 | 0.000212 | 0.000443 | 3.06E-05 | 0.001877 | 0.000796 | 0.001826 | 0 | |
| 0.000329 | 0.000185 | 0.000381 | 0.00381 | 0.000227 | 0.001598 | 0.00104 | 0.000546 | 0.000856 | 0.000602 | 0.001107 | 0.000152 | 0.000137 | 0.004357 | 0.000213 | 0.003633 | 0.000157 | 0.017333 | 0.030438 | 0.027894 | 0.012778 | 0.003945 | 0.004424 | 0.000601 | 0.000139 | 0.026076 | 0.004714 | 0.001129 | 0 | |
| 0.014801 | 0.056294 | 0.006075 | 0.010636 | 0.003276 | 0.010715 | 0.012615 | 0.012869 | 0.131911 | 0.099328 | 0.02676 | 0.012843 | 0.009538 | 0.004522 | 0.003437 | 0.000477 | 0.000898 | 0.02 | 0.006108 | 0.002455 | 0.007521 | 0.003468 | 0.00163 | 0.0058 | 0.043364 | 0.009807 | 0.003736 | 0.003799 | 0 | |
| 0.001906 | 3.48E-05 | 0.003278 | 0.0133 | 0.000229 | 0.032973 | 0.003262 | 0.003121 | 0.001113 | 0.001352 | 0.000196 | 0.000736 | 7.25E-05 | 0.001059 | 3.61E-05 | 6.64E-05 | 0.001844 | 0.004331 | 0 | 0.006575 | 0.006487 | 0.010008 | 0.000552 | 0.065128 | 0.003592 | 0.00915 | 0.009902 | 0.015574 | 0 | |
| 0.001262 | 0.000202 | 0.002981 | 0.015712 | 0.002759 | 0.012324 | 0.015551 | 0.003433 | 0.003693 | 9.78E-05 | 0.000701 | 0.000381 | 2.52E-05 | 1.32E-07 | 0.000246 | 0.000148 | 0.000701 | 0.008312 | 0.00138 | 0.00025 | 0.000481 | 0.000774 | 0.000189 | 0.000253 | 0.001506 | 2.93E-05 | 0.000417 | 0.005791 | 0 | |
| 1.54E-05 | 9.3E-05 | 0.000303 | 0.106262 | 4.65E-06 | 0.001372 | 1.66E-05 | 0.003714 | 0.000508 | 4.82E-05 | 0.000141 | 0.000191 | 7.62E-06 | 0 | 1.29E-06 | 5.12E-10 | 0.000204 | 0.001189 | 0 | 9.81E-05 | 7.94E-05 | 0.000631 | 0.000141 | 0.001076 | 0.000692 | 2.54E-05 | 0.000317 | 0.000927 | 0 | |
| 0.446592 | 8.63E-05 | 0.001003 | 0.029141 | 0.00319 | 0.004202 | 0.00018 | 1.32E-08 | 0.000617 | 7.57E-05 | 0 | 0.000586 | 2.03E-07 | 0 | 1.76E-06 | 0 | 0.000744 | 0.003838 | 0 | 1.21E-07 | 6.39E-06 | 0.001298 | 0.000354 | 5.48E-05 | 0.002105 | 1.29E-06 | 0.000485 | 0 | 0 | |
| 0.000639 | 0.000571 | 0.006614 | 0.047517 | 0.000783 | 0.001083 | 0.000345 | 0.003579 | 0.00076 | 0.00015 | 1.64E-05 | 0.000176 | 5.06E-05 | 3.14E-07 | 3.41E-05 | 1.84E-05 | 0.000184 | 0.001232 | 0.003917 | 9.28E-05 | 0.000777 | 0.000853 | 0.000281 | 8.82E-05 | 0.000847 | 0.001059 | 0.000241 | 0.000809 | 0 | |
| 0.011292 | 0.010419 | 0.079415 | 0.013689 | 0.000921 | 0.001055 | 0.000114 | 0.005373 | 0.001767 | 0.000415 | 0.00415 | 0.001895 | 0.000757 | 5.44E-06 | 2.22E-05 | 2.21E-10 | 0.0001478 | 0.000839 | 0.000405 | 6.87E-05 | 0.000749 | 0.015401 | 0.0005 | 0.000229 | 0.043047 | 0.002111 | 0.00043 | 0.002048 | 0 | |
| 0.000895 | 6.6E-06 | 8.83E-06 | 6.51E-05 | 1.21E-06 | 7.37E-05 | 1.11E-05 | 0.000506 | 0.000426 | 5.91E-05 | 0.000243 | 0.000177 | 0.000167 | 1.21E-06 | 0.000177 | 0.002148 | 1.63E-05 | 0.004669 | 0.026276 | 0.000839 | 5.86E-05 | 0.000346 | 0.000329 | 9.1E-05 | 9.56E-06 | 0.000487 | 0.000189 | 0.000794 | 0 | |
| 0.004594 | 0.007862 | 0.000254 | 0.023108 | 1.12E-05 | 0.00081 | 0.000445 | 0.002932 | 0.0036 | 0.000123 | 0.003722 | 0.00181 | 0.000793 | 5.74E-06 | 3.46E-05 | 2.47E-07 | 0.00012 | 0.001497 | 0.008549 | 0.000221 | 0.000363 | 0.000565 | 0.000406 | 0.000146 | 6.36E-05 | 0.00011 | 0.001443 | 0.000599 | 0 | |
| 3.88E-06 | 7.01E-05 | 0.000435 | 0.004307 | 6.31E-07 | 0.001697 | 0.012053 | 0.000142 | 0.00022 | 2.05E-05 | 8.14E-05 | 0.000151 | 0.024112 | 0.000176 | 3.1E-06 | 1.09E-07 | 0.000166 | 0.000346 | 0.005499 | 0.000118 | 0.001206 | 0 | 2.98E-05 | 2.15E-05 | 4.08E-05 | 3.39E-06 | 0.003594 | 0.000151 | 0 | |
| 1.12E-06 | 9.05E-05 | 0.000616 | 0.000638 | 1.11E-06 | 6.22E-05 | 9.65E-06 | 0.000253 | 6.3E-05 | 4.71E-05 | 0.003902 | 0.000319 | 0.000191 | 1.39E-06 | 3.55E-06 | 1.6E-09 | 8.21E-05 | 0.000222 | 0.000712 | 0.01338 | 0.000675 | 0.004483 | 0.000399 | 0.054345 | 0.000158 | 7.51E-05 | 0.001118 | 7.16E-05 | 0 | |
| 0.003624 | 2.92E-07 | 9.9E-06 | 2.27E-05 | 0.037217 | 0.00014 | 1.51E-05 | 1.45E-06 | 0.008824 | 7.52E-06 | 0.001394 | 0.000899 | 0.000149 | 1.09E-06 | 9.19E-06 | 1.42E-11 | 0.00069 | 0.008327 | 6.7E-06 | 1.22E-05 | 8.79E-05 | 0.017146 | 0.000865 | 0.00041 | 0.000865 | 0.005211 | 0.000587 | 3.85E-05 | 0 | |
| 0.000357 | 0 | 0.000334 | 0.004246 | 1.07E-05 | 2.17E-05 | 2.49E-06 | 0.000917 | 0.010728 | 0.018099 | 0.001079 | 0.000123 | 6.85E-07 | 0.000251 | 0 | 0.000168 | 0.003175 | 2.94E-06 | 0 | 7.23E-05 | 0.014382 | 1.51E-06 | 0.000139 | 6.24E-07 | 1.62E-05 | 5.1E-05 | 6.42E-05 | 0 | | |
| 0.020303 | 0.000208 | 0.000214 | 0.001003 | 7.28E-05 | 0.001364 | 0.000532 | 0.005963 | 0.000599 | 0.000173 | 0.000235 | 0.002066 | 0.003928 | 3.69E-05 | 0.001102 | 9.97E-05 | 0.000634 | 0.000653 | 0.002948 | 0.001205 | 4.94E-05 | 0.001718 | 0.001007 | 0.000415 | 0.003071 | 0.004139 | 0.004746 | 0 | | |
| 1.08E-09 | 0 | 0 | 4.06E-11 | 0 | 1.17E-05 | 0 | 8.38E-12 | 5.36E-06 | 0 | 0 | 5.04E-06 | 0 | 0 | 0 | 5.99E-06 | 3.32E-05 | 0 | 0 | 2.23E-11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.011398 | 0.032467 | 0.138422 | 0.002946 | 0.012112 | 0.003575 | 0.003211 | 0.022202 | 0.005493 | 0.000827 | 0.001549 | 0.006927 | 0.008957 | 0.00337 | 0.003332 | 0.002155 | 0.001165 | 0.015352 | 0.015594 | 0.011462 | 0.004739 | 0.011558 | 0.006408 | 0.007915 | 0.048345 | 0.006796 | 0.009513 | 0.009708 | 0 | |
| 1.31E-05 | 2.22E-06 | 4.82E-05 | 0.000728 | 1.85E-05 | 1.23E-05 | 1.02E-05 | 0.000182 | 9.76E-06 | 0.001049 | 0.000138 | 0.000118 | 5.04E-05 | 0.003435 | 8.13E-05 | 0.000211 | 3.1E-05 | 1.95E-05 | 5.87E-06 | 0.000773 | 7.69E-05 | 0.002367 | 0.005802 | 0.001774 | 0.024678 | 0.003106 | 0.000826 | 0.000647 | 0 | |
| 0.001339 | 0.00338 | 0.032008 | 0.000132 | 0.000539 | 0.00485 | 0.004195 | 0.007577 | 0.000251 | 0.000887 | 0.00219 | 0.002617 | 0.002098 | 0.004105 | 0.009776 | 0.013677 | 0.017365 | 0.003007 | 0.00121 | 0.012369 | 0.008469 | 0.003503 | 0.006975 | 0.006863 | 0.004704 | 0.043695 | 0.008395 | 0.001246 | 0 | |
| 0.01009 | 0.003224 | 0.006206 | 0.011523 | 0.003976 | 0.014643 | 0.00977 | 0.008964 | 0.035695 | 0.003149 | 0.001801 | 0.002851 | 0.003056 | 0.000647 | 0.000672 | 0.00224 | 0.000907 | 0.069997 | 0.012885 | 0.003639 | 0.005341 | 0.007948 | 0.000862 | 0.007732 | 0.00439 | 0.004249 | 0.002233 | 0.003684 | 0 | |
| 0.016641 | 0.01283 | 0.011846 | 0.038949 | 0.01634 | 0.012396 | 0.010475 | 0.033389 | 0.019007 | 0.012026 | 0.007403 | 0.003586 | 0.011324 | 0.002652 | 0.000535 | 0.002678 | 0.0001574 | 0.017199 | 0.021943 | 0.013446 | 0.007492 | 0.027313 | 0.00255 | 0.029356 | 0.01051 | 0.013426 | 0.007136 | 0.007632 | 0 | |
| 0.010609 | 0.008396 | 0.007753 | 0.025488 | 0.010693 | 0.008112 | 0.006855 | 0.021851 | 0.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Πινάκας 2 :Τεχνολογικοί συντελεστές έτους 2005

| A60 | 1 | 2 | 5 | 10 | 11 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | | |
|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|---|
| 1 | 0.132354 | 0.041222 | 6.46E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.206973 | 0.102924 | 0.023685 | 0.001393 | 5.67E-07 | 8.87E-05 | 0.002524 | 3E-06 | 3.82E-06 | 0.000447 | 0.009278 | 1.3E-05 | 1.19E-06 | 4.67E-05 | 0.000235 | 0 | 3.66E-07 | 0 | 6.21E-06 | 1.34E-07 | 7.37E-06 | 0.004315 | | |
| 2 | 0 | 0.070345 | 0 | 0.001652 | 2.57E-06 | 0.000529 | 0.000396 | 0.000558 | 3.23E-05 | 4.18E-05 | 0.000225 | 4.64E-05 | 0.029189 | 0.000125 | 0.000325 | 4.83E-07 | 0.000272 | 8.36E-05 | 9.17E-05 | 0.000105 | 0.000133 | 1.96E-05 | 1.04E-06 | 1.12E-05 | 5.29E-06 | 1.24E-05 | 2.32E-06 | 3.04E-05 | 0.000391 | | |
| 5 | 0 | 0 | 0.052126 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.000496 | 0 | 4.86E-06 | 0 | 1.43E-09 | 1.65E-05 | 5E-06 | 9.42E-10 | 0 | 6.79E-07 | 3.53E-05 | 1.24E-07 | 8.5E-08 | 5.57E-06 | 1.41E-06 | 0 | 7.88E-08 | 0 | 1.26E-06 | 2.88E-08 | 1.03E-06 | 0.000915 | | |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0.003328 | 0 | 0 | 0 | 9.87E-05 | 0 | 3.1E-07 | 0 | 0 | 3.29E-07 | 9.61E-07 | 0 | 3.29E-06 | 1.67E-06 | 3.84E-05 | 0.000814 | 0.002677 | 0.000159 | 1.03E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.95E-07 | 0 | | |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.001658 | 0.001121 | 0.008646 | 0.006949 | 0.001422 | 0.002354 | 0.001626 | 0.001894 | 0.549513 | 0.003057 | 0.002671 | 0.003853 | 0.014675 | 0.006596 | 0.010633 | 0.000123 | 0.009693 | 0.003928 | 0.000326 | 0.004754 | 0.02882 | 0.003052 | | |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00512 | 7.67E-06 | 4.31E-07 | 0 | 2.49E-07 | 0 | 6.31E-07 | 1.16E-05 | 1.07E-05 | 0 | 9.55E-08 | 0.000229 | 0.000172 | 0.000335 | 0.013067 | 0.00077 | 3.76E-05 | 0 | 0 | 0 | 4.43E-07 | 0 | 9.51E-07 | 5.82E-08 | | |
| 14 | 0.000301 | 9.36E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.025118 | 0.000213 | 0 | 1.18E-05 | 2.23E-07 | 1.42E-05 | 0.000126 | 0.000252 | 2.72E-06 | 9.45E-07 | 0.001915 | 0.000821 | 0.002002 | 0.000157 | 0.000341 | 0 | 1.35E-05 | 5.03E-09 | 3.42E-06 | 1.68E-06 | 4.44E-09 | 2.71E-06 | 0 | | |
| 15 | 0.022527 | 0.007016 | 0.00045 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.068282 | 1.14E-05 | 0.000844 | 1.54E-05 | 0.007319 | 6.34E-05 | 0.001806 | 0.000135 | 2.72E-06 | 0.001191 | 0.002727 | 7.7E-05 | 4.39E-06 | 6.52E-06 | 7.71E-05 | 8.55E-08 | 2.43E-08 | 1.47E-06 | 3.06E-06 | 8.88E-09 | 0.000119 | 0.000285 | | |
| 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.003275 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.85E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.45E-07 | 0 | |
| 17 | 0.000498 | 0.000155 | 0.001545 | 0 | 0 | 7.19E-08 | 0.000108 | 0.002691 | 0.006244 | 0.054351 | 0.108639 | 0.008861 | 0.000351 | 0.001739 | 0.000237 | 9.46E-06 | 0.000894 | 0.003186 | 0.000671 | 0.000297 | 0.006111 | 8.92E-05 | 8.8E-07 | 6.73E-05 | 1.96E-05 | 3.8E-05 | 1.23E-05 | 6.41E-05 | 0.012589 | | |
| 18 | 3.93E-08 | 0 | 1.53E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7.72E-07 | 7.63E-07 | 0.000146 | 0.022652 | 0 | 4.81E-06 | 0 | 0.001235 | 2.96E-06 | 7.34E-08 | 0 | 0 | 3.39E-06 | 0 | 2.97E-07 | 1.73E-07 | 0 | 2.98E-06 | 1.07E-06 | 0 | 7.66E-06 | 5.28E-09 | 0 | |
| 19 | 8.67E-05 | 2.7E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.01E-06 | 0 | 1.31E-05 | 0.001999 | 0.066874 | 1.58E-05 | 5.5E-06 | 0.000538 | 1.16E-08 | 2.78E-05 | 1.21E-06 | 1.9E-08 | 6.71E-08 | 6.79E-07 | 4.54E-06 | 0 | 3.98E-09 | 3.02E-10 | 1.49E-05 | 3.17E-05 | 1.11E-06 | 4.63E-05 | 0 | |
| 20 | 0 | 0 | 0.000245 | 0 | 0 | 6.95E-05 | 0.000366 | 0.002333 | 0.002298 | 0.00055 | 0.000167 | 0.000173 | 0.164539 | 0.000456 | 0.000126 | 2.81E-05 | 0.001633 | 0.000728 | 0.00061 | 5.95E-05 | 0.00073 | 0.000352 | 7.97E-07 | 0.000488 | 1.53E-05 | 0.000262 | 3.38E-05 | 9.37E-05 | 0.039997 | 0 | |
| 21 | 6.81E-05 | 2.08E-05 | 0.000243 | 0.002378 | 3.71E-06 | 0.000761 | 0.000864 | 0.004683 | 0.019642 | 0.000555 | 0.000518 | 0.001793 | 0.00111 | 0.08862 | 0.094638 | 5.12E-05 | 0.002276 | 0.002712 | 0.001496 | 0.000643 | 0.000431 | 0.000137 | 1E-05 | 0.000541 | 0.00013 | 0.000117 | 1.04E-05 | 8.9E-05 | 0.000291 | 0 | |
| 22 | 7.11E-06 | 2.18E-06 | 0 | 0.002354 | 3.67E-06 | 0.000753 | 0.000564 | 0.002774 | 0.00266 | 0.000385 | 0.000453 | 0.000398 | 0.000665 | 0.0007309 | 6.46E-05 | 0.001339 | 0.000562 | 0.001213 | 0.000324 | 0.000348 | 7.63E-05 | 4.02E-06 | 8.4E-05 | 3.07E-05 | 5.72E-05 | 6.51E-06 | 0.000114 | 0.000152 | 0 | 0 | |
| 23 | 0.034096 | 0.010653 | 0.002886 | 0.034695 | 7.91E-05 | 0.064123 | 0.068473 | 0.008541 | 0.003174 | 0.006813 | 0.004392 | 0.004297 | 0.005251 | 0.007548 | 0.007303 | 0.036777 | 0.004453 | 0.004868 | 0.028909 | 0.012155 | 0.007922 | 0.002357 | 8.29E-05 | 0.002937 | 0.001449 | 0.000859 | 0.000305 | 0.00912 | 0.002529 | 0 | |
| 24 | 0.026507 | 0.008268 | 6.04E-05 | 0.034072 | 5.31E-05 | 0.030863 | 0.021192 | 0.012447 | 0.000932 | 0.025709 | 0.001295 | 0.00857 | 0.021084 | 0.062487 | 0.039071 | 0.017642 | 0.092872 | 0.145523 | 0.010707 | 0.010258 | 0.057126 | 0.005713 | 0.000693 | 0.024895 | 0.001186 | 0.005659 | 0.002033 | 0.003315 | 0.011856 | 0 | |
| 25 | 0.001637 | 0.00051 | 1.35E-06 | 0.007232 | 1.13E-05 | 0.002317 | 0.005644 | 0.006634 | 0.004391 | 0.002757 | 0.001262 | 0.006489 | 0.006212 | 0.00558 | 0.004861 | 5.37E-05 | 0.002361 | 0.023113 | 0.001547 | 0.000671 | 0.004677 | 0.002937 | 0.000398 | 0.007052 | 0.001831 | 0.001477 | 0.000252 | 0.00032 | 0.007654 | 0 | |
| 26 | 8.11E-12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.003153 | 0.003069 | 0.000374 | 0.000221 | 0.00023 | 0.000706 | 0.000458 | 0.000117 | 4.8E-05 | 0.002109 | 0.002542 | 0.091691 | 0.000627 | 0.000766 | 0.001829 | 6.02E-05 | 0.006094 | 8.79E-05 | 0.004889 | 0.000273 | 0.000877 | 0.001325 | 0 | |
| 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.003621 | 0.003566 | 0.027386 | 0.000255 | 0.000283 | 0.00265 | 0.00102 | 0.001265 | 4.33E-05 | 0.002098 | 0.017918 | 0.005557 | 0.301082 | 0.210871 | 0.038675 | 0.002324 | 0.154392 | 0.006619 | 0.004076 | 0.006518 | 0.022324 | 0.030601 | 0 | |
| 28 | 0.000301 | 0.026514 | 0 | 0.002243 | 3.5E-06 | 0.000718 | 0.000537 | 0.008138 | 0.007694 | 0.005532 | 0.001523 | 0.002772 | 0.002786 | 0.002565 | 0.004937 | 9.32E-05 | 0.003953 | 0.007285 | 0.002853 | 0.002695 | 0.031938 | 0.003081 | 0.000259 | 0.008254 | 0.000741 | 0.00041 | 0.000289 | 0.00516 | 0.004254 | 0 | |
| 29 | 0.005362 | 0.00167 | 0 | 0.024044 | 0.000455 | 0.024377 | 0.038656 | 0.001869 | 0.001954 | 0.002204 | 0.001352 | 0.001609 | 0.002133 | 0.002125 | 0.008064 | 0.000244 | 0.001185 | 0.003822 | 0.013182 | 0.003635 | 0.005189 | 0.034096 | 4.76E-06 | 0.002012 | 0.000459 | 0.000223 | 0.000696 | 0.005059 | 0.001384 | 0 | |
| 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.000188 | 0.000225 | 0.000227 | 0.000155 | 0.000104 | 0.000244 | 0.000236 | 0.000601 | 2.29E-05 | 0.000113 | 0.000326 | 0.00144 | 0.000389 | 0.000268 | 2.13E-05 | 0.000264 | 2.11E-05 | 7.99E-06 | 5.36E-06 | 1.07E-05 | 6.65E-05 | 0.000148 | 0 | |
| 31 | 1.64E-09 | 0 | 0 | 0.004184 | 6.52E-06 | 0.001339 | 0.001003 | 0.000769 | 0.000917 | 0.001001 | 0.000634 | 0.000425 | 0.001021 | 0.000965 | 0.00246 | 0.000115 | 0.000495 | 0.001899 | 0.005974 | 0.00161 | 0.001875 | 0.004314 | 4.11E-05 | 0.033758 | 0.000552 | 0.000237 | 0.000436 | 0.001206 | 0.000813 | 0 | |
| 32 | 4.9E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.37E-07 | 0 | 4.57E-06 | 0 | 0 | 6.14E-06 | 0 | 0.000131 | 0 | 3.4E-06 | 1.61E-05 | 9.48E-06 | 1.51E-06 | 0.000119 | 0.000688 | 0.002381 | 0.002056 | 0.027488 | 0.000109 | 1.47E-05 | 8.31E-07 | 0.00034 | 0 | |
| 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.8E-09 | 0 | 5.63E-06 | 0 | 2.26E-09 | 5.48E-07 | 2.85E-07 | 0.000321 | 0 | 2.13E-06 | 3.57E-05 | 6.62E-06 | 1.82E-06 | 6.67E-05 | 0.000585 | 4.32E-08 | 0.000129 | 0.000164 | 0.002640 | 1.55E-05 | 0.001889 | 2.48E-05 | 0 | |
| 34 | 0 | 2.06E-05 | 0 | 0.000411 | 9.83E-06 | 0.000416 | 0.000661 | 0.000964 | 0.000437 | 0.000276 | 0.000591 | 0.000276 | 0.00099 | 0.000438 | 0.001938 | 5.51E-07 | 0.000332 | 0.001265 | 0.005194 | 9.31E-05 | 0.000967 | 0.000268 | 2.04E-05 | 0.00337 | 2.99E-05 | 0.000161 | 0.005587 | 0.00011 | 0.000806 | 0 | |
| 35 | 0 | 0 | 0.000259 | 0.001625 | 3.89E-05 | 0.001647 | 0.002614 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.14E-09 | 0.000346 | 6.57E-08 | 0 | 0 | 6.62E-07 | 3.77E-05 | 1.53E-05 | 0 | 0 | 0.001627 | 0 | 0.00057 | 0.018853 | 1.05E-07 | 0 | |
| 36 | 1.37E-07 | 9.31E-06 | 0 | 0.000565 | 8.8E-07 | 0.000181 | 0.000135 | 0.000249 | 0.000112 | 0.000412 | 0.002817 | 0.000365 | 0.00045 | 0.000193 | 0.001103 | 1.38E-06 | 0.000105 | 0.000255 | 0.00018 | 0.000378 | 0.000826 | 8.27E-05 | 4.13E-06 | 3.79E-05 | 3.38E-05 | 6.5E-05 | 2.07E-05 | 0.000169 | 0.016796 | 0 | |
| 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40 | 0.008221 | 0.002576 | 1.63E-05 | 0.120147 | 0.000879 | 0.016619 | 0.046801 | 0.01598 | 0.006234 | 0.026203 | 0.010333 | 0.010819 | 0.018745 | 0.023587 | 0.022602 | 0.003332 | 0.009674 | 0.031949 | 0.059557 | 0.057248 | 0.019154 | 0.004265 | 0.000311 | 0.009551 | 0.002512 | 0.002938 | 0.000834 | 0.004836 | 0.011007 | 0 | |
| 41 | 0.007828 | 0.002454 | 0 | 0.008086 | 1.26E-05 | 0.002588 | 0.001938 | 0.000391 | 0.000111 | 0.000131 | 0.000271 | 0.000155 | 9.02E-05 | 0.000193 | 0.001748 | 1.33E-06 | 0.000105 | 0.000199 | 0.00018 | 0.000359 | 0.000367 | 6.37E-05 | 3.74E-06 | 3.6E-05 | 2.16E-05 | 3.94E-05 | 7.87E-06 | 0.000156 | 0.000105 | 0 | |
| 45 | 0.000836 | 0.000719 | 0 | 0.072335 | 1.72E-05 | 0.015381 | 0.01475 | 0.003588 | 0.003745 | 0.002886 | 0.002002 | 0.005133 | 0.003976 | 0.003805 | 0.00938 | 0.001649 | 0.002348 | 0.003986 | 0.007793 | 0.005499 | 0.002987 | 0.000271 | 1.54E-05 | 0.000687 | 0.000174 | 0.000111 | 0.00024 | 0.000914 | 0.001999 | 0 | |
| 50 | 0.008271 | 0.006173 | 0.003672 | 0.0119 | 0.000207 | 0.012012 | 0.017465 | 0.014077 | 0.007159 | 0.00655 | 0.009077 | 0.004814 | 0.012338 | 0.0081 | 0.009288 | 0.005862 | 0.005995 | 0.01079 | 0.013872 | 0.003751 | 0.007585 | 0.002416 | 0.000341 | 0.006549 | 0.002939 | 0.002328 | 0.000812 | 0.001938 | 0.005985 | 0 | |
| 51 | 0.036395 | 0.027168 | 0.016159 | 0.017699 | 7.9E-05 | 0.017793 | 0.023812 | 0.057724 | 0.020552 | 0.003725 | 0.02002 | 0.0049131 | 0.0338 | 0.0032347 | 0.025792 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|
| 37 | 40 | 41 | 45 | 50 | 51 | 52 | 55 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 80 | 85 | 90 | 91 | 92 | 93 | 95 | |
| 0 | 1.81E-07 | 0 | 0 | 0 | 0.003716 | 0.000109 | 0.020064 | 0.000948 | 0.000319 | 0 | 0.000964 | 1.67E-05 | 0 | 9.68E-06 | 0 | 0.001208 | 0.007146 | 0 | 0 | 1.17E-07 | 0 | 1.3E-05 | 3.26E-05 | 0 | 0.001083 | 8.7E-05 | 0.000653 | 0 | |
| 0.000374 | 7.9E-07 | 0 | 7.76E-07 | 6.09E-08 | 5.32E-05 | 2.38E-06 | 0.00042 | 1.4E-05 | 0 | 0 | 1.53E-05 | 3.3E-07 | 0 | 0 | 0 | 2.04E-05 | 0.000107 | 0 | 0 | 6.8E-05 | 0 | 0.017537 | 9.4E-09 | 0 | 9.58E-05 | 2.06E-06 | 3.71E-06 | 0 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.17E-05 | 1.64E-05 | 0.002924 | 2.96E-06 | 4.44E-05 | 0 | 0 | 9.37E-06 | 2.43E-06 | 0 | 1.35E-06 | 0 | 5.37E-06 | 4.26E-05 | 0 | 0 | 3.67E-09 | 0 | 0 | 8.1E-07 | 0 | 5.46E-05 | 1.27E-05 | 2.58E-05 | 0 |
| 0.000293 | 0.116453 | 0 | 1.4E-06 | 0 | 7.07E-06 | 0 | 0 | 4.28E-06 | 0 | 0 | 0 | 4.44E-06 | 0 | 0 | 0 | 0.000486 | 0.004848 | 0 | 0 | 1.16E-09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.83E-07 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0.010725 | 0 | 0 | 0.000131 | 0.005436 | 5.38E-06 | 0 | 0.000335 | 0 | 0 | 0.000325 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.000467 | 0.002919 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.000298 | 0 | 0 | 4.84E-07 | 0 | 2.12E-05 | 0 | 0 | 1.55E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.52E-05 | 0.000114 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.001204 | 4.47E-06 | 0 | 0.002627 | 4.31E-08 | 0.00024 | 3.48E-06 | 0.000689 | 0.000135 | 0 | 0 | 0.000179 | 5.4E-07 | 0 | 0 | 0 | 0.000182 | 0.001057 | 0 | 0 | 3.93E-11 | 0 | 1.01E-08 | 0 | 0 | 0 | 2.83E-06 | 6.09E-06 | 0 | 0 |
| 3.78E-06 | 1.74E-06 | 0 | 2.18E-06 | 1.21E-07 | 0.001353 | 0.000669 | 0.128645 | 0.000322 | 0.005162 | 0 | 0.000622 | 0.000117 | 0 | 0.00035 | 1.17E-05 | 0.000495 | 0.00486 | 0 | 1.44E-06 | 0.000851 | 0.002801 | 0.000175 | 0.005077 | 2.02E-08 | 0.00351 | 0.000875 | 0.001411 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.07E-06 | 8.98E-09 | 1.39E-09 | 5.09E-07 | 6.29E-06 | 0 | 5.87E-07 | 1.99E-08 | 0 | 1.91E-07 | 0 | 6.67E-07 | 3.79E-06 | 0 | 0 | 1.63E-07 | 0 | 3.2E-05 | 2.45E-05 | 0 | 0 | 9.95E-08 | 0 | 0 | 0 |
| 3.27E-05 | 2.01E-06 | 1.66E-06 | 3.93E-05 | 0.005362 | 0.002084 | 0.00183 | 0.004626 | 0.00016 | 0.000247 | 0 | 0.000166 | 4.41E-06 | 0 | 7.48E-06 | 0 | 0.000319 | 0.001238 | 1.08E-05 | 5.1E-07 | 0.000288 | 0 | 1.89E-05 | 6.28E-05 | 2.79E-07 | 0.000109 | 0.000379 | 0.000152 | 0 | 0 |
| 7.64E-06 | 8.26E-05 | 0.005189 | 1.72E-06 | 7.75E-05 | 0.000443 | 0.00031 | 0.000846 | 1.78E-05 | 0.000325 | 0.000214 | 3.31E-05 | 1.94E-06 | 9.07E-05 | 9.92E-06 | 6.23E-06 | 5.43E-05 | 0.000164 | 2.6E-05 | 7.56E-05 | 0.000594 | 0.001854 | 0.000146 | 0.000826 | 0.008979 | 0.000106 | 0.000744 | 0.000183 | 0 | 0 |
| 5.48E-10 | 1E-05 | 0 | 1.84E-09 | 2.31E-05 | 6.17E-05 | 1.03E-05 | 1.09E-08 | 1.47E-05 | 4.81E-05 | 0 | 1.45E-05 | 1.52E-07 | 0 | 1.47E-06 | 0 | 1.83E-05 | 0.000104 | 2.08E-06 | 1.2E-05 | 0.000252 | 0 | 1.26E-06 | 0.000121 | 6.1E-08 | 2.47E-05 | 0.000183 | 9.03E-05 | 0 | 0 |
| 2.19E-05 | 0.000136 | 0 | 0.002775 | 7.8E-07 | 0.00041 | 8.15E-05 | 0.002325 | 0.000107 | 8.14E-05 | 5.08E-06 | 0.000187 | 1.2E-05 | 9.95E-08 | 1.55E-05 | 6.97E-07 | 0.000139 | 0.000801 | 1.04E-05 | 4.34E-06 | 0.000619 | 0.000488 | 0 | 6.84E-06 | 5.83E-08 | 1.58E-06 | 0.000313 | 0.004473 | 0 | 0 |
| 0.000999 | 4.67E-05 | 8.04E-06 | 7.96E-05 | 0.000107 | 0.011125 | 0.006066 | 0.012484 | 0.000851 | 0.000543 | 0.00039 | 0.001445 | 0.0002748 | 2.73E-05 | 0.002695 | 0.002299 | 0.000627 | 0.001998 | 0.004896 | 0.000391 | 0.004868 | 0.000291 | 6.93E-09 | 4.05E-05 | 2.6E-07 | 0.001571 | 0.000489 | 0.000323 | 0 | 0 |
| 0.00075 | 0.000197 | 4.41E-05 | 0.002152 | 8.54E-05 | 0.00104 | 0.000625 | 0.002915 | 0.000929 | 0.001474 | 0.000926 | 0.000107 | 0.000158 | 0.002159 | 0.009862 | 0.003925 | 0.000154 | 0.010599 | 0.015303 | 0.025786 | 0.018879 | 0.004501 | 0.002957 | 0.0004 | 2.07E-06 | 0.02644 | 0.000785 | 0.000294 | 0 | 0 |
| 0.02015 | 0.046089 | 0.029179 | 0.026746 | 0.005628 | 0.006813 | 0.003635 | 0.011918 | 0.128633 | 0.014987 | 0.034129 | 0.010139 | 0.011179 | 0.002103 | 0.004413 | 0.004223 | 0.00081 | 0.011593 | 0.002213 | 0.002157 | 0.006564 | 0.004519 | 0.000233 | 0.002776 | 0.013589 | 0.009301 | 0.002314 | 0.000723 | 0 | 0 |
| 0.007141 | 6.33E-05 | 0.000488 | 0.002475 | 0.000246 | 0.031092 | 0.004582 | 0.019762 | 0.001513 | 0.002027 | 0.000106 | 0.001056 | 9.21E-05 | 0.000921 | 0.001449 | 0.000147 | 0.001951 | 0.006685 | 0 | 0.005883 | 0.008004 | 0.005954 | 0.00072 | 0.081589 | 5.44E-05 | 0.007714 | 0.01059 | 0.006218 | 0 | 0 |
| 0.002012 | 0.000181 | 0.00029 | 0.01574 | 0.007082 | 0.011061 | 0.007283 | 0.004604 | 0.003628 | 0.000412 | 0.00049 | 0.000531 | 3.21E-05 | 2.72E-07 | 1.79E-05 | 0.000118 | 0.000582 | 0.004665 | 0.000594 | 0.000186 | 0.000606 | 0 | 3.5E-05 | 0.000101 | 2.01E-05 | 2.57E-05 | 0.000263 | 0.005538 | 0 | 0 |
| 7.25E-07 | 8.23E-05 | 0.00205 | 0.093662 | 6.15E-06 | 0.000476 | 1.76E-05 | 0.002713 | 0.000496 | 0.000125 | 7.59E-05 | 0.000188 | 2.52E-06 | 0 | 4.16E-06 | 4.03E-10 | 0.000196 | 0.001237 | 0 | 4.7E-05 | 8.28E-05 | 0 | 1.26E-05 | 0.001294 | 8.54E-06 | 2.23E-05 | 0.000781 | 0.000179 | 0 | 0 |
| 0.212763 | 0.00028 | 0.000101 | 0.026559 | 0.000751 | 0.002324 | 5.49E-05 | 2.48E-08 | 0.000691 | 0.000114 | 0 | 0.000662 | 3.6E-07 | 0 | 3.45E-06 | 0 | 0.000868 | 0.005049 | 0 | 7.35E-08 | 4.95E-06 | 0 | 1.74E-05 | 8.39E-06 | 0.000129 | 1.15E-06 | 0.001186 | 0 | 0 | 0 |
| 0.002204 | 0.000956 | 0.002385 | 0.090645 | 0.000331 | 0.000611 | 0.000269 | 0.004052 | 0.000774 | 0.002739 | 3.4E-05 | 0.000207 | 7.63E-05 | 6.44E-07 | 8.38E-05 | 1.5E-05 | 0.000272 | 0.001137 | 0.00133 | 4.6E-05 | 0.004143 | 0.001908 | 0.01473 | 0.000105 | 1.11E-05 | 0.00097 | 0.000518 | 0.000554 | 0 | 0 |
| 0.007394 | 0.009404 | 0.037963 | 0.005966 | 0.000395 | 0.000608 | 0.0001 | 0.004161 | 0.001738 | 0.000586 | 0.001454 | 0.000928 | 0.000912 | 9.06E-06 | 2.72E-05 | 1.77E-10 | 0.000793 | 0.004268 | 0.000151 | 4.04E-05 | 0.002034 | 0.065181 | 2.85E-05 | 2.03E-05 | 0.013348 | 0.001906 | 0.000239 | 0.000425 | 0 | 0 |
| 0.000231 | 4.97E-06 | 7.2E-07 | 4.44E-05 | 2.89E-07 | 1.68E-05 | 7.81E-06 | 0.000319 | 0.000345 | 0.000108 | 0.000121 | 0.000127 | 0.000159 | 1.58E-06 | 5.1E-06 | 0.001435 | 7.46E-06 | 0.001999 | 0.008052 | 0.000412 | 5.62E-05 | 0 | 0.00033 | 2.13E-05 | 1E-07 | 0.000368 | 9.22E-05 | 0.000135 | 0 | 0 |
| 0.022651 | 0.004915 | 2.8E-05 | 0.037428 | 4.02E-06 | 0.000252 | 0.000319 | 0.001859 | 0.003028 | 0.000582 | 0.002849 | 0.001131 | 0.000723 | 7.19E-06 | 3.32E-05 | 1.5E-07 | 9.42E-05 | 0.000863 | 0.003596 | 0.00015 | 0.000484 | 0.000116 | 8.09E-05 | 0.000123 | 6.52E-07 | 7.54E-05 | 0.00302 | 0.000109 | 0 | 0 |
| 6.58E-05 | 7.02E-05 | 4.73E-05 | 0.002525 | 0 | 0.000631 | 0.009536 | 0.000122 | 0.000222 | 3.51E-05 | 2.6E-05 | 0.000148 | 0.030221 | 0.000302 | 2.39E-06 | 9.72E-08 | 0.000251 | 0.000524 | 0.002787 | 0.000167 | 0.003643 | 0 | 7.77E-09 | 9.98E-06 | 5.7E-07 | 3.23E-06 | 0.002093 | 3.44E-05 | 0 | 0 |
| 0.000151 | 8.88E-05 | 6.57E-05 | 0.000777 | 5.25E-07 | 6.57E-05 | 1.03E-05 | 0.000213 | 6.51E-05 | 0.000147 | 0.000247 | 0.000183 | 0.00024 | 2.39E-06 | 6.04E-06 | 1.4E-09 | 0.000104 | 0.000125 | 0.000177 | 0.005205 | 0.001027 | 0.005836 | 1.38E-05 | 0.057418 | 2.16E-06 | 7.14E-05 | 0.001078 | 1.63E-05 | 0 | 0 |
| 0.001327 | 3.07E-07 | 1.06E-06 | 3.56E-05 | 0.023974 | 5.92E-05 | 8.41E-06 | 1.29E-06 | 0.010665 | 2.33E-05 | 0.000867 | 0.000667 | 0.000188 | 1.88E-06 | 6.4E-06 | 1.24E-11 | 0.000371 | 0.004776 | 2.98E-06 | 2.7E-06 | 0.000318 | 0.010224 | 9.41E-05 | 0.000123 | 0.012844 | 0.004912 | 0.000455 | 8.54E-06 | 0 | 0 |
| 0.000364 | 0 | 0 | 0.001482 | 0.00248 | 7.74E-06 | 7.78E-06 | 9E-07 | 0.000902 | 0.002541 | 0.003471 | 0.000328 | 0.000112 | 1.04E-06 | 7.97E-05 | 0 | 3.84E-05 | 0.001608 | 1.18E-06 | 0 | 3.79E-06 | 0 | 0 | 4.42E-06 | 7.7E-09 | 1.38E-05 | 1.63E-05 | 1.28E-05 | 0 | 0 |
| 0.010044 | 9.54E-05 | 1.09E-05 | 0.000703 | 3.72E-05 | 0.001178 | 0.00047 | 0.00372 | 0.000523 | 0.000319 | 0.000145 | 0.000922 | 0.002052 | 0.002754 | 2.46E-05 | 0.000796 | 6.8E-05 | 0.000365 | 0.000235 | 0.002008 | 0.00127 | 0.0001 | 0.00027 | 0.000655 | 4.59E-06 | 0.002618 | 0.002191 | 0.00085 | 0 | 0 |
| 0.00379 | 0 | 0 | 1.24E-05 | 0 | 7.53E-07 | 0 | 3.72E-07 | 0 | 0.000118 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9.22E-07 | 2.47E-05 | 0 | 4.66E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.034693 | 0.08092 | 0.048206 | 0.002518 | 0.024344 | 0.008351 | 0.006483 | 0.032881 | 0.008819 | 0.001908 | 0.001688 | 0.008432 | 0.019444 | 0.004071 | 0.001037 | 0.003221 | 0.001536 | 0.015942 | 0.011461 | 0.010605 | 0.010385 | 0.006273 | 0.000784 | 0.006632 | 0.026112 | 0.006247 | 0.010518 | 0.006384 | 0 | 0 |
| 0.001573 | 2.04E-06 | 4.6E-06 | 0.000666 | 0.000814 | 0.0004 | 0.00037 | 0.000144 | 0.000513 | 0.002292 | 0.000203 | 0.009633 | 0.000541 | 0.003757 | 0.000274 | 0.000261 | 0.000171 | 0.000357 | 2.34E-06 | 0.000319 | 0.000521 | 0.014724 | 0.000685 | 0.002588 | 0.014886 | 0.002659 | 0.01036 | 0.000773 | 0 | 0 |
| 0.011888 | 0.003087 | 0.003163 | 9.31E-05 | 0.000438 | 0.00453 | 0.000392 | 0.005317 | 0.00017 | 0.002634 | 0.0001278 | 0.002866 | 0.0002428 | 0.002439 | 0.003763 | 0.013268 | 0.068238 | 0.001325 | 0.000499 | 0.01328 | 0.010844 | 0.004964 | 0.002652 | 0.006424 | 0.010193 | 0.039389 | 0.000841 | 0.000263 | 0 | 0 |
| 0.008901 | 0.003102 | 0.002343 | 0.012743 | 0.002844 | 0.017336 | 0.008784 | 0.011092 | 0.036855 | 0.001482 | 0.001499 | 0.002453 | 0.003647 | 0.000363 | 0.000791 | 0.001884 | 0.000979 | 0.03801 | 0.005559 | 0.002236 | 0.00716 | 0.015323 | 0.001498 | 0.008073 | 0.00238 | 0.003692 | 0.002115 | 0.001269 | 0 | 0 |
| 0.024692 | 0.013199 | 0.008822 | 0.050568 | 0.012463 | 0.013274 | 0.007747 | 0.045709 | 0.023414 | 0.005066 | 0.006599 | 0.003327 | 0.014503 | 0.00158 | 0.003373 | 0.002457 | 0.001701 | 0.013202 | 0.010353 | 0.008867 | 0.010992 | 0.016319 | 0.006591 | 0.035252 | 0.010367 | 0.012355 | 0.007995 | 0.003874 | 0 | 0 |
| 0.015053 | 0.008092 | 0.005408 | 0.031003 | 0.007641 | 0.008138 | 0.004749 | 0.028023 | 0.014354 | 0.003109 | 0.0040 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Πινάκας 3: Πολλαπλασιαστές για το έτος 2000

| A60 | 1 | 2 | 5 | 10 | 11 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
|-----|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| 1 | 1.219842 | 0.022343 | 0.007071 | 0.000465 | 2.29E-06 | 0.000657 | 0.000671 | 0.369064 | 0.231035 | 0.065965 | 0.013753 | 0.01763 | 0.005555 | 0.005318 | 0.001791 | 0.000216 | 0.003669 | 0.007558 | 0.000876 | 0.000535 | 0.000637 | 0.000272 | 1.75E-05 | 0.000513 | 0.00041 | 0.000118 | 0.000123 | 0.000163 | 0.005691 |
| 2 | 0.000143 | 1.024953 | 0.000046 | 0.0020199 | 1E-06 | 0.000979 | 0.000632 | 0.002076 | 0.000733 | 0.00069 | 0.001023 | 0.000842 | 0.107842 | 0.001671 | 0.002292 | 9E-05 | 0.000897 | 0.000947 | 0.001309 | 0.001425 | 0.00154 | 0.000344 | 2.89E-05 | 0.000702 | 0.000231 | 0.000122 | 0.000129 | 0.000275 | 0.010505 |
| 5 | 6.13E-05 | 6.88E-06 | 1.044883 | 1.03E-05 | 8.09E-08 | 2.07E-05 | 1.49E-05 | 0.001763 | 2.96E-05 | 2.51E-05 | 2.07E-05 | 9.5E-05 | 6.14E-05 | 3.76E-05 | 3.82E-05 | 3.55E-06 | 2.61E-05 | 0.000398 | 2.31E-05 | 1.57E-05 | 2.89E-05 | 7.18E-06 | 5.24E-07 | 1.3E-05 | 1.19E-05 | 2.59E-06 | 2.83E-06 | 9.25E-06 | 0.001463 |
| 10 | 0.001331 | 0.000159 | 0.000186 | 1.024838 | 7.6E-06 | 0.001815 | 0.002752 | 0.001833 | 0.00098 | 0.001867 | 0.001185 | 0.000799 | 0.002223 | 0.001668 | 0.001605 | 0.000239 | 0.00083 | 0.002132 | 0.008556 | 0.008513 | 0.003077 | 0.000583 | 3.34E-05 | 0.001837 | 0.0003 | 0.000199 | 0.000161 | 0.000422 | 0.002113 |
| 11 | 0.024672 | 0.002666 | 0.036407 | 0.041259 | 1.000038 | 0.031339 | 0.047249 | 0.018055 | 0.010751 | 0.013207 | 0.010436 | 0.008161 | 0.020203 | 0.010206 | 0.009261 | 0.620668 | 0.006796 | 0.008491 | 0.031223 | 0.021531 | 0.013651 | 0.00601 | 0.000354 | 0.012527 | 0.004924 | 0.001335 | 0.006753 | 0.001934 | 0.014425 |
| 13 | 6.58E-05 | 3.54E-05 | 2.83E-05 | 0.000178 | 5.38E-07 | 1.000355 | 0.00012 | 0.000352 | 0.000334 | 0.000154 | 0.000116 | 0.000133 | 0.000387 | 0.000188 | 0.000213 | 4.28E-05 | 0.000648 | 0.00124 | 0.001157 | 0.03186 | 0.008206 | 0.001197 | 4.82E-05 | 0.00048 | 0.000391 | 0.000161 | 0.000295 | 0.000453 | 0.001527 |
| 14 | 0.000832 | 0.000106 | 0.000186 | 0.002786 | 4.51E-06 | 0.000886 | 1.026425 | 0.002026 | 0.001338 | 0.000819 | 0.000736 | 0.000791 | 0.001446 | 0.001398 | 0.001277 | 0.000821 | 0.004772 | 0.00267 | 0.118253 | 0.001347 | 0.001691 | 0.000519 | 2.61E-05 | 0.001608 | 0.00105 | 0.000495 | 0.000184 | 0.000227 | 0.001376 |
| 15 | 0.035409 | 0.00363 | 0.008347 | 0.000335 | 3.04E-06 | 0.000812 | 0.000556 | 1.139326 | 0.007503 | 0.003163 | 0.001122 | 0.051094 | 0.001991 | 0.003762 | 0.001748 | 0.000232 | 0.003829 | 0.00226 | 0.000695 | 0.000428 | 0.000427 | 0.000207 | 1.3E-05 | 0.000422 | 0.000351 | 0.0001 | 8.32E-05 | 0.000196 | 0.001044 |
| 16 | 2.58E-08 | 2.45E-08 | 1.89E-08 | 5.04E-09 | 9.05E-11 | 2.11E-08 | 9.9E-09 | 1.83E-08 | 1 | 6.33E-09 | 7.85E-09 | 6.75E-09 | 1.35E-08 | 7.94E-09 | 1.64E-07 | 2.46E-09 | 6.51E-09 | 7.14E-09 | 1.04E-08 | 7.04E-09 | 7.11E-09 | 2.47E-09 | 1.64E-10 | 5.68E-09 | 3.77E-09 | 1.22E-09 | 9.87E-10 | 1.41E-08 | 7.37E-09 |
| 17 | 0.001418 | 0.00017 | 0.027641 | 0.000338 | 1.03E-06 | 0.00306 | 0.000498 | 0.005075 | 0.016422 | 1.121823 | 0.208275 | 0.008836 | 0.001776 | 0.003484 | 0.001902 | 0.000176 | 0.003289 | 0.006079 | 0.002003 | 0.000862 | 0.002154 | 0.000571 | 1.85E-05 | 0.000848 | 0.000339 | 0.000177 | 0.000122 | 0.000278 | 0.014183 |
| 18 | 0.000129 | 3.23E-05 | 6.99E-05 | 6.35E-05 | 4.93E-07 | 0.00011 | 6.36E-05 | 0.000135 | 0.000106 | 0.000159 | 0.012672 | 8.97E-05 | 0.000112 | 6.91E-05 | 0.000219 | 2.8E-05 | 5.19E-05 | 6.62E-05 | 9.03E-05 | 6.49E-05 | 5.99E-05 | 3.58E-05 | 1.82E-06 | 4.96E-05 | 3.86E-05 | 1.56E-05 | 1.23E-05 | 1.65E-05 | 6.48E-05 |
| 19 | 7.95E-05 | 8.5E-06 | 6.84E-06 | 8.88E-06 | 8.85E-08 | 2.37E-05 | 1.17E-05 | 4.46E-05 | 3.2E-05 | 3.22E-05 | 0.002318 | 1.060651 | 2.18E-05 | 2.95E-05 | 0.000557 | 3.38E-06 | 3.98E-05 | 2.06E-05 | 1.71E-05 | 1.12E-05 | 1.19E-05 | 2.94E-05 | 2.94E-07 | 9.42E-06 | 6.93E-06 | 7.85E-06 | 4.81E-05 | 3.22E-06 | 0.000114 |
| 20 | 0.000373 | 5.48E-05 | 0.004517 | 0.001354 | 2.39E-06 | 0.000643 | 0.000878 | 0.004474 | 0.004434 | 0.000975 | 0.001153 | 0.0001738 | 1.207204 | 0.002608 | 0.001362 | 0.000421 | 0.001973 | 0.001969 | 0.001833 | 0.000939 | 0.001976 | 0.000554 | 1.66E-05 | 0.000994 | 0.000262 | 0.000246 | 0.000472 | 0.000408 | 0.07325 |
| 21 | 0.002135 | 0.00029 | 0.005175 | 0.005653 | 1.01E-05 | 0.003424 | 0.003411 | 0.014418 | 0.029209 | 0.005083 | 0.005234 | 0.05047 | 0.023291 | 1.240354 | 0.176161 | 0.000766 | 0.007087 | 0.011336 | 0.007475 | 0.005253 | 0.005423 | 0.001781 | 0.000123 | 0.003577 | 0.00165 | 0.000846 | 0.000592 | 0.000876 | 0.007119 |
| 22 | 0.00059 | 0.000119 | 0.000429 | 0.002644 | 8.9E-06 | 0.003023 | 0.001463 | 0.004713 | 0.004693 | 0.001332 | 0.001772 | 0.001452 | 0.001797 | 0.002345 | 1.020062 | 0.000305 | 0.002278 | 0.00175 | 0.002561 | 0.001804 | 0.001854 | 0.000509 | 3.75E-05 | 0.001275 | 0.000518 | 0.000232 | 0.000161 | 0.000383 | 0.001501 |
| 23 | 0.038526 | 0.004121 | 0.060086 | 0.039387 | 5.1E-05 | 0.049674 | 0.07481 | 0.025934 | 0.015634 | 0.018688 | 0.014775 | 0.010996 | 0.029266 | 0.013704 | 0.012137 | 1.041572 | 0.009447 | 0.010438 | 0.044547 | 0.029259 | 0.019532 | 0.009249 | 0.000526 | 0.018641 | 0.007119 | 0.001811 | 0.01089 | 0.002623 | 0.020695 |
| 24 | 0.042801 | 0.00457 | 0.003431 | 0.026014 | 1.73E-05 | 0.018701 | 0.015256 | 0.029343 | 0.017565 | 0.033918 | 0.010976 | 0.022468 | 0.03399 | 0.026904 | 0.039565 | 0.004502 | 1.114314 | 0.164854 | 0.015078 | 0.012612 | 0.019166 | 0.004959 | 0.00021 | 0.026266 | 0.004031 | 0.003598 | 0.00142 | 0.002302 | 0.025723 |
| 25 | 0.003229 | 0.000391 | 0.000976 | 0.008798 | 6.74E-06 | 0.004179 | 0.008237 | 0.009014 | 0.007132 | 0.005374 | 0.003908 | 0.012263 | 0.004206 | 0.008173 | 0.008449 | 0.000728 | 0.003495 | 1.029048 | 0.004825 | 0.00318 | 0.006766 | 0.002273 | 0.000401 | 0.006525 | 0.005804 | 0.000749 | 0.001003 | 0.000944 | 0.009359 |
| 26 | 0.00077 | 0.000134 | 0.000429 | 0.006426 | 1.09E-05 | 0.002005 | 0.002134 | 0.006859 | 0.006309 | 0.001882 | 0.002041 | 0.002038 | 0.005088 | 0.002601 | 0.00288 | 0.001919 | 0.00399 | 0.004529 | 1.13029 | 0.004076 | 0.004828 | 0.002625 | 4.31E-05 | 0.009106 | 0.000842 | 0.003746 | 0.000686 | 0.000976 | 0.004315 |
| 27 | 0.001756 | 0.001201 | 0.000994 | 0.006501 | 2.17E-05 | 0.003301 | 0.004364 | 0.013411 | 0.013035 | 0.005466 | 0.00434 | 0.004441 | 0.015311 | 0.006564 | 0.007592 | 0.001615 | 0.006358 | 0.026557 | 0.018147 | 1.399266 | 0.292904 | 0.051695 | 0.002085 | 0.195361 | 0.01664 | 0.0066725 | 0.012752 | 0.019595 | 0.064392 |
| 28 | 0.0011291 | 0.003315 | 0.000414 | 0.005169 | 7.05E-06 | 0.002127 | 0.001806 | 0.012355 | 0.011883 | 0.002817 | 0.003472 | 0.004897 | 0.008251 | 0.004246 | 0.005746 | 0.00094 | 0.005445 | 0.007686 | 0.005649 | 0.004392 | 0.0112718 | 0.005209 | 0.000203 | 0.007733 | 0.003138 | 0.000474 | 0.001574 | 0.002329 | 0.009722 |
| 29 | 0.007546 | 0.002008 | 0.000756 | 0.013271 | 0.000269 | 0.019444 | 0.042175 | 0.008858 | 0.007832 | 0.007035 | 0.005431 | 0.004477 | 0.010066 | 0.005604 | 0.10407 | 0.002763 | 0.003469 | 0.006091 | 0.027024 | 0.008529 | 0.012672 | 1.024329 | 0.000152 | 0.005168 | 0.00228 | 0.001411 | 0.002424 | 0.007935 | 0.006823 |
| 30 | 8.85E-05 | 1.68E-05 | 8.28E-05 | 0.000109 | 6.98E-07 | 0.000159 | 0.000185 | 0.00082 | 0.000864 | 0.000866 | 0.000701 | 0.000564 | 0.001281 | 0.00071 | 0.001242 | 0.000321 | 0.000426 | 0.000722 | 0.002961 | 0.000972 | 0.001072 | 0.00024 | 1.001622 | 0.000476 | 0.00018 | 0.000145 | 9.56E-05 | 0.000172 | 0.000848 |
| 31 | 0.000615 | 0.000107 | 0.000492 | 0.009039 | 7.23E-06 | 0.003484 | 0.002612 | 0.004634 | 0.004638 | 0.004734 | 0.003832 | 0.003129 | 0.007189 | 0.003943 | 0.00652 | 0.001996 | 0.002341 | 0.004261 | 0.015807 | 0.00578 | 0.006733 | 0.006143 | 0.000185 | 1.041237 | 0.006404 | 0.001066 | 0.00111 | 0.002487 | 0.004767 |
| 32 | 0.000529 | 7.59E-05 | 0.000438 | 0.000666 | 1.66E-06 | 0.000748 | 0.000664 | 0.001161 | 0.000792 | 0.000592 | 0.000709 | 0.000861 | 0.001069 | 0.003762 | 0.002499 | 0.000289 | 0.000513 | 0.00077 | 0.001026 | 0.000641 | 0.000881 | 0.00147 | 0.000893 | 0.006629 | 1.061026 | 0.000462 | 0.000237 | 0.000164 | 0.00093 |
| 33 | 5.87E-05 | 4.53E-05 | 4.61E-05 | 8.69E-05 | 7.21E-07 | 0.000147 | 8.83E-05 | 9.14E-05 | 8.88E-05 | 4.31E-05 | 5.67E-05 | 4.57E-05 | 8.87E-05 | 6.15E-05 | 0.00039 | 2.17E-05 | 4.89E-05 | 6.51E-05 | 9.58E-05 | 7.41E-05 | 0.000259 | 0.000759 | 2.07E-06 | 0.000232 | 0.000169 | 1.016009 | 3.8E-05 | 0.000684 | 0.000198 |
| 34 | 0.000569 | 0.000216 | 0.000427 | 0.000605 | 9.72E-06 | 0.001241 | 0.001762 | 0.002607 | 0.001211 | 0.00106 | 0.001756 | 0.001615 | 0.00435 | 0.001742 | 0.002962 | 0.000239 | 0.001032 | 0.001885 | 0.008004 | 0.001228 | 0.001863 | 0.000707 | 2.78E-05 | 0.002925 | 0.000582 | 0.000251 | 1.017266 | 0.00026 | 0.002827 |
| 35 | 7.77E-05 | 0.00012 | 0.011072 | 0.000594 | 1.88E-05 | 0.0104 | 0.002945 | 0.00018 | 0.000114 | 7.97E-05 | 9.68E-05 | 0.000116 | 0.000173 | 0.000104 | 0.000629 | 4.68E-05 | 8.87E-05 | 0.000113 | 0.000485 | 0.000139 | 0.000112 | 4.58E-05 | 8.76E-05 | 0.001475 | 2.04E-05 | 3.66E-05 | 1.00986 | 0.000129 | 0.000129 |
| 36 | 0.000252 | 5.49E-05 | 0.000278 | 0.00094 | 2.2E-06 | 0.000692 | 0.000441 | 0.001397 | 0.000738 | 0.001333 | 0.003814 | 0.001218 | 0.002233 | 0.001374 | 0.003442 | 0.000172 | 0.000715 | 0.001228 | 0.003424 | 0.002239 | 0.002969 | 0.000527 | 4.38E-05 | 0.001023 | 0.000403 | 0.000196 | 0.000289 | 0.00041 | 1.008863 |
| 37 | 1.18E-05 | 6.75E-06 | 6.02E-06 | 3.89E-05 | 1.08E-07 | 1.99E-05 | 2.85E-05 | 7.26E-05 | 6.85E-05 | 3.22E-05 | 2.48E-05 | 3.38E-05 | 7.7E-05 | 4.22E-05 | 4.45E-05 | 8.33E-06 | 3.6E-05 | 0.001062 | 8.94E-05 | 0.006191 | 0.001602 | 0.000234 | 9.66E-06 | 0.000872 | 8.02E-05 | 3.07E-05 | 5.79E-05 | 8.85E-05 | 0.000307 |
| 40 | 0.013539 | 0.001582 | 0.001841 | 0.067233 | 7.68E-05 | 0.018418 | 0.027963 | 0.017419 | 0.00936 | 0.018937 | 0.011948 | 0.007903 | 0.022147 | 0.016787 | 0.016073 | 0.002323 | 0.007286 | 0.019864 | 0.041713 | 0.045239 | 0.020582 | 0.004287 | 0.000278 | 0.012333 | 0.002516 | 0.001686 | 0.001229 | 0.003705 | 0.019394 |
| 41 | 0.008901 | 0.000938 | 0.000162 | 0.000257 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 37 | 40 | 41 | 45 | 50 | 51 | 52 | 55 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 80 | 85 | 90 | 91 | 92 | 93 | 95 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|
| 0.000776 | 0.000303 | 0.001209 | 0.001112 | 0.000626 | 0.000818 | 0.001369 | 0.085671 | 0.002659 | 0.003958 | 0.005486 | 0.004591 | 0.000717 | 0.000632 | 0.001166 | 0.001115 | 0.002291 | 0.015217 | 0.002424 | 0.001624 | 0.002116 | 0.001917 | 0.000321 | 0.006003 | 0.00085 | 0.006061 | 0.003203 | 0.011654 | 0 |
| 0.001362 | 0.000275 | 0.000224 | 0.002397 | 9.56E-05 | 0.000794 | 0.000018 | 0.002611 | 0.000133 | 0.000116 | 0.000209 | 0.000178 | 8.97E-05 | 9.97E-05 | 0.000115 | 0.000132 | 0.000323 | 0.000509 | 0.000282 | 0.000221 | 0.000174 | 0.000191 | 6.57E-05 | 0.000171 | 0.000011 | 0.000514 | 0.000246 | 0.000897 | 0 |
| 4.95E-05 | 7.26E-06 | 3.06E-05 | 3.01E-05 | 1.25E-05 | 7.75E-05 | 4.66E-05 | 0.006993 | 5.05E-05 | 0.000209 | 0.000371 | 0.000233 | 3.32E-05 | 3.26E-05 | 6.96E-05 | 7.07E-05 | 4.1E-05 | 0.000293 | 0.000134 | 0.000104 | 0.00011 | 4.59E-05 | 1.58E-05 | 8.35E-05 | 1.87E-05 | 0.000242 | 0.000204 | 0.000667 | 0 |
| 0.005146 | 0.100986 | 0.014381 | 0.002029 | 0.001409 | 0.000741 | 0.000645 | 0.002825 | 0.000909 | 0.000502 | 0.000663 | 0.000983 | 0.001172 | 0.000589 | 0.000688 | 0.000567 | 0.000497 | 0.003348 | 0.002457 | 0.001551 | 0.000893 | 0.001487 | 0.000811 | 0.001058 | 0.000557 | 0.001246 | 0.001345 | 0.00136 | 0 |
| 0.022587 | 0.121357 | 0.024018 | 0.017355 | 0.006149 | 0.002978 | 0.013731 | 0.017081 | 0.08746 | 0.007356 | 0.021467 | 0.013633 | 0.0096 | 0.005197 | 0.005754 | 0.00613 | 0.003814 | 0.025853 | 0.001247 | 0.006514 | 0.008976 | 0.007015 | 0.002604 | 0.007289 | 0.036121 | 0.012139 | 0.006473 | 0.007108 | 0 |
| 0.014331 | 9.25E-05 | 0.000288 | 0.001634 | 0.000176 | 0.000277 | 8.86E-05 | 0.000169 | 0.000122 | 5.48E-05 | 8.58E-05 | 9.21E-05 | 4.54E-05 | 3.25E-05 | 5.84E-05 | 5.57E-05 | 0.000242 | 0.000431 | 0.00016 | 6.69E-05 | 7.13E-05 | 0.000343 | 4.03E-05 | 9.21E-05 | 0.000183 | 0.000172 | 8.76E-05 | 7.31E-05 | 0 |
| 0.003766 | 0.000625 | 0.00218 | 0.051971 | 0.001065 | 0.001601 | 0.001006 | 0.002278 | 0.000604 | 0.000406 | 0.000531 | 0.000565 | 0.000421 | 0.000431 | 0.001336 | 0.001192 | 0.005815 | 0.002081 | 0.001018 | 0.001082 | 0.001042 | 0.000633 | 0.000506 | 0.001031 | 0.00083 | 0.003717 | 0.000944 | 0.000744 | 0 |
| 0.000683 | 0.000263 | 0.00121 | 0.000894 | 0.000447 | 0.003791 | 0.001201 | 0.199652 | 0.002037 | 0.007476 | 0.011057 | 0.007124 | 0.000999 | 0.00097 | 0.002164 | 0.00213 | 0.00162 | 0.015733 | 0.004218 | 0.003074 | 0.004405 | 0.003638 | 0.000515 | 0.013015 | 0.000793 | 0.010207 | 0.006864 | 0.020918 | 0 |
| 1.43E-08 | 5.1E-09 | 2.77E-08 | 1.99E-08 | 1.48E-08 | 2.05E-08 | 2.7E-08 | 1.23E-08 | 7.32E-08 | 2.69E-06 | 1.69E-08 | 7.23E-08 | 1.94E-08 | 1.03E-07 | 1.65E-07 | 5.56E-08 | 5.97E-08 | 5.58E-08 | 3.51E-07 | 6.91E-08 | 1.32E-07 | 2.94E-06 | 5.54E-06 | 4.4E-05 | 2.05E-08 | 1.2E-07 | 2.59E-07 | 3.8E-08 | 0 |
| 0.000931 | 0.000234 | 0.002148 | 0.00108 | 0.000359 | 0.004729 | 0.00578 | 0.00853 | 0.000559 | 0.000629 | 0.000768 | 0.000594 | 0.000262 | 0.000422 | 0.000254 | 0.000298 | 0.000523 | 0.001979 | 0.000892 | 0.000497 | 0.000688 | 0.001556 | 0.000657 | 0.001852 | 0.001226 | 0.000904 | 0.001115 | 0.001878 | 0 |
| 9.64E-05 | 0.000145 | 0.008267 | 0.000132 | 0.000196 | 0.000513 | 0.000468 | 0.001168 | 0.000109 | 0.000218 | 0.000528 | 0.00013 | 6.85E-05 | 0.001127 | 0.00017 | 0.000219 | 9.93E-05 | 0.000473 | 0.000305 | 0.000238 | 0.000685 | 0.002155 | 0.000148 | 0.001014 | 0.000463 | 0.000342 | 0.001253 | 0.001107 | 0 |
| 1.91E-05 | 1.26E-05 | 3.34E-05 | 2.64E-05 | 3.4E-05 | 0.000141 | 1.93E-05 | 2.44E-05 | 2.52E-05 | 2.39E-05 | 1.3E-05 | 1.59E-05 | 8.18E-06 | 1.81E-05 | 1.59E-05 | 1.99E-05 | 1.47E-05 | 9.84E-05 | 5.83E-05 | 5.18E-05 | 0.000166 | 3.05E-05 | 0.000137 | 2.35E-05 | 6.37E-05 | 0.000238 | 0.000285 | 0 | |
| 0.002159 | 0.000441 | 0.001088 | 0.023001 | 0.000556 | 0.002426 | 0.000905 | 0.002428 | 0.000424 | 0.000389 | 0.000407 | 0.000478 | 0.000423 | 0.00053 | 0.000691 | 0.000707 | 0.002615 | 0.001259 | 0.000774 | 0.000827 | 0.000793 | 0.000413 | 0.000375 | 0.000627 | 0.000443 | 0.002037 | 0.001236 | 0.006873 | 0 |
| 0.005058 | 0.001508 | 0.00245 | 0.005619 | 0.001538 | 0.001798 | 0.024901 | 0.012937 | 0.003936 | 0.00282 | 0.003493 | 0.004877 | 0.006246 | 0.002247 | 0.003393 | 0.000859 | 0.001943 | 0.011702 | 0.031885 | 0.009155 | 0.014089 | 0.00299 | 0.001416 | 0.002838 | 0.001406 | 0.010589 | 0.000449 | 0.005487 | 0 |
| 0.00222 | 0.000667 | 0.002456 | 0.005978 | 0.000777 | 0.002677 | 0.002041 | 0.002094 | 0.002387 | 0.001308 | 0.002742 | 0.000909 | 0.001165 | 0.006081 | 0.003255 | 0.006937 | 0.000961 | 0.021656 | 0.038875 | 0.032139 | 0.016179 | 0.004843 | 0.004886 | 0.001447 | 0.001253 | 0.029634 | 0.007059 | 0.001984 | 0 |
| 0.032438 | 0.066028 | 0.019985 | 0.025617 | 0.007666 | 0.020104 | 0.021566 | 0.023425 | 0.143774 | 0.111594 | 0.034282 | 0.020263 | 0.013977 | 0.007672 | 0.008455 | 0.009226 | 0.004491 | 0.031671 | 0.01686 | 0.008197 | 0.013355 | 0.008814 | 0.003144 | 0.009792 | 0.052463 | 0.017815 | 0.008559 | 0.009628 | 0 |
| 0.010383 | 0.00411 | 0.007735 | 0.025305 | 0.002756 | 0.014385 | 0.008842 | 0.013121 | 0.004831 | 0.003786 | 0.002822 | 0.002477 | 0.00176 | 0.002937 | 0.002354 | 0.002609 | 0.005263 | 0.011888 | 0.007026 | 0.011629 | 0.011287 | 0.015007 | 0.001521 | 0.076131 | 0.006596 | 0.016477 | 0.014643 | 0.021092 | 0 |
| 0.003687 | 0.001704 | 0.005117 | 0.01907 | 0.003906 | 0.013841 | 0.017249 | 0.006606 | 0.005017 | 0.001039 | 0.002127 | 0.001166 | 0.00092 | 0.0006 | 0.001171 | 0.00112 | 0.002904 | 0.010914 | 0.003823 | 0.001666 | 0.001757 | 0.002305 | 0.000588 | 0.001717 | 0.002804 | 0.002629 | 0.001573 | 0.007141 | 0 |
| 0.002617 | 0.001568 | 0.005424 | 0.121723 | 0.002467 | 0.002883 | 0.002269 | 0.007006 | 0.001547 | 0.000952 | 0.001407 | 0.001189 | 0.000928 | 0.001001 | 0.003125 | 0.002792 | 0.013447 | 0.003933 | 0.002403 | 0.002616 | 0.002474 | 0.002153 | 0.00131 | 0.003015 | 0.002554 | 0.008668 | 0.00242 | 0.002499 | 0 |
| 6.2865 | 0.003707 | 0.01114 | 0.063884 | 0.007074 | 0.008271 | 0.002876 | 0.006174 | 0.003483 | 0.001737 | 0.002896 | 0.002466 | 0.001682 | 0.00113 | 0.002114 | 0.002056 | 0.008254 | 0.009885 | 0.005971 | 0.002334 | 0.002442 | 0.01195 | 0.001592 | 0.002239 | 0.007272 | 0.006187 | 0.003142 | 0.002307 | 0 |
| 0.003302 | 0.001584 | 0.009458 | 0.050025 | 0.001978 | 0.002105 | 0.001625 | 0.00675 | 0.001473 | 0.000781 | 0.000944 | 0.000826 | 0.000672 | 0.000634 | 0.001578 | 0.001542 | 0.005673 | 0.003118 | 0.006208 | 0.001549 | 0.002224 | 0.002384 | 0.000878 | 0.001268 | 0.002145 | 0.005207 | 0.001486 | 0.00201 | 0 |
| 0.01621 | 0.012813 | 0.084724 | 0.020464 | 0.002075 | 0.002479 | 0.001607 | 0.008421 | 0.003165 | 0.002125 | 0.006088 | 0.003123 | 0.001604 | 0.001121 | 0.001178 | 0.001151 | 0.003899 | 0.011225 | 0.003054 | 0.00177 | 0.002381 | 0.162377 | 0.001524 | 0.001473 | 0.048437 | 0.005377 | 0.001778 | 0.003611 | 0 |
| 0.001454 | 0.000125 | 0.000605 | 0.000634 | 7.98E-05 | 0.000218 | 0.000157 | 0.000748 | 0.000755 | 0.000296 | 0.000652 | 0.000336 | 0.000505 | 0.000247 | 0.001235 | 0.003372 | 0.000102 | 0.005435 | 0.03055 | 0.001297 | 0.000632 | 0.000479 | 0.000389 | 0.000311 | 0.000266 | 0.000812 | 0.000643 | 0.000952 | 0 |
| 0.00796 | 0.009759 | 0.003513 | 0.027102 | 0.000877 | 0.001737 | 0.001544 | 0.004784 | 0.004674 | 0.001334 | 0.004918 | 0.002673 | 0.00164 | 0.000507 | 0.001194 | 0.001272 | 0.003139 | 0.003228 | 0.011848 | 0.001446 | 0.001596 | 0.002183 | 0.000843 | 0.000959 | 0.001475 | 0.002713 | 0.002614 | 0.00154 | 0 |
| 0.000947 | 0.000694 | 0.001817 | 0.005937 | 0.000635 | 0.002388 | 0.014078 | 0.001366 | 0.001062 | 0.000619 | 0.000753 | 0.000844 | 0.029174 | 0.000864 | 0.001633 | 0.002154 | 0.00091 | 0.002801 | 0.011881 | 0.001311 | 0.000313 | 0.000909 | 0.000284 | 0.000736 | 0.000581 | 0.001657 | 0.005163 | 0.000721 | 0 |
| 0.000108 | 0.000138 | 0.000806 | 0.000787 | 5.75E-05 | 0.000143 | 9.76E-05 | 0.000334 | 0.000206 | 0.000223 | 0.004104 | 0.000473 | 0.000285 | 0.00019 | 0.00024 | 0.000197 | 0.000181 | 0.00047 | 0.001413 | 0.014614 | 0.000947 | 0.005149 | 0.000505 | 0.055912 | 0.000279 | 0.000437 | 0.001399 | 0.000181 | 0 |
| 0.00489 | 0.000346 | 0.001049 | 0.001973 | 0.038331 | 0.00134 | 0.001056 | 0.001066 | 0.010837 | 0.000732 | 0.002459 | 0.001553 | 0.000565 | 0.000332 | 0.000327 | 0.000371 | 0.001005 | 0.012304 | 0.001285 | 0.000585 | 0.00076 | 0.018427 | 0.001007 | 0.000983 | 0.001629 | 0.006154 | 0.001164 | 0.000553 | 0 |
| 0.000536 | 0.000119 | 0.000255 | 0.000655 | 0.004383 | 0.000285 | 0.000291 | 0.000207 | 0.001457 | 0.011465 | 0.018755 | 0.006107 | 0.000317 | 0.000116 | 0.000422 | 0.000132 | 0.000263 | 0.003928 | 0.000452 | 0.000193 | 0.000354 | 0.015007 | 3.8E-05 | 0.000225 | 0.000178 | 0.000333 | 0.000255 | 0.000172 | 0 |
| 0.021742 | 0.000478 | 0.000716 | 0.002051 | 0.000322 | 0.001837 | 0.000971 | 0.006588 | 0.001092 | 0.000886 | 0.001006 | 0.001933 | 0.002583 | 0.004351 | 0.000934 | 0.001878 | 0.000401 | 0.00147 | 0.00195 | 0.0037 | 0.002042 | 0.000415 | 0.001854 | 0.001316 | 0.000667 | 0.003966 | 0.00501 | 0.005498 | 0 |
| 1.002784 | 1.89E-05 | 5.88E-05 | 0.000316 | 3.68E-05 | 6.24E-05 | 3.02E-05 | 3.64E-05 | 2.73E-05 | 1.1E-05 | 1.8E-05 | 1.84E-05 | 9.33E-06 | 6.44E-06 | 1.17E-05 | 1.12E-05 | 4.71E-05 | 9.06E-05 | 3.34E-05 | 1.31E-05 | 1.4E-05 | 5.66E-05 | 8.04E-06 | 1.26E-05 | 3.7E-05 | 3.32E-05 | 1.68E-05 | 1.8E-05 | 0 |
| 0.033805 | 1.041091 | 0.147182 | 0.013796 | 0.013986 | 0.00694 | 0.006629 | 0.02844 | 0.008895 | 0.004947 | 0.006013 | 0.009762 | 0.01183 | 0.005816 | 0.006749 | 0.005563 | 0.003067 | 0.022164 | 0.024799 | 0.01569 | 0.008841 | 0.014799 | 0.008225 | 0.010608 | 0.056561 | 0.01195 | 0.013429 | 0.013747 | 0 |
| 0.000164 | 0.000105 | 1.000217 | 0.000872 | 0.000117 | 0.000372 | 0.000319 | 0.000999 | 0.000193 | 0.001231 | 0.000299 | 0.00029 | 0.000164 | 0.003709 | 0.000479 | 0.000551 | 0.000196 | 0.000319 | 0.000451 | 0.001031 | 0.000407 | 0.002543 | 0.005898 | 0.001981 | 0.025137 | 0.003396 | 0.001075 | 0.000917 | 0 |
| 0.0121 | 0.010789 | 0.038988 | 1.009447 | 0.019334 | 0.008687 | 0.017021 | 0.014801 | 0.006364 | 0.005445 | 0.006314 | 0.006042 | 0.006782 | 0.007512 | 0.024966 | 0.02217 | 0.109329 | 0.018083 | 0.016588 | 0.018596 | 0.017 | | | | | | | | |

Πινάκας 4: Πολλαπλασιαστές για το έτος 2005

| A60 | 1 | 2 | 5 | 10 | 11 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 1.159622 | 0.053606 | 0.000377 | 0.000516 | 2.81E-06 | 0.000502 | 0.000579 | 0.258369 | 0.120489 | 0.029638 | 0.005391 | 0.002631 | 0.002623 | 0.004288 | 0.001105 | 0.000222 | 0.001259 | 0.012429 | 0.000604 | 0.000331 | 0.000817 | 0.00049 | 2.7E-05 | 0.000442 | 0.000213 | 0.000123 | 4.14E-05 | 0.000232 | 0.006046 |
| 2 | 4.45E-05 | 1.075693 | 1.35E-05 | 0.001852 | 3.11E-06 | 0.000612 | 0.000495 | 0.000786 | 0.000162 | 0.000108 | 0.000288 | 8.56E-05 | 0.037617 | 0.000218 | 0.000435 | 1.82E-05 | 0.000408 | 0.000213 | 0.00023 | 0.000223 | 0.000271 | 5.53E-05 | 3.13E-06 | 9.36E-05 | 1.86E-05 | 3.21E-05 | 7.84E-06 | 5.55E-05 | 0.001987 |
| 5 | 1.73E-05 | 7.05E-06 | 1.054995 | 4.08E-06 | 3.97E-08 | 5.25E-06 | 5.75E-06 | 0.000573 | 1.16E-05 | 1.15E-05 | 1.13E-05 | 9.98E-06 | 2.79E-05 | 1.26E-05 | 1.32E-05 | 2.24E-06 | 6.02E-06 | 4.69E-05 | 7.86E-06 | 5.72E-06 | 1.59E-05 | 4.82E-06 | 5.85E-07 | 5.63E-06 | 5.13E-06 | 2.79E-06 | 6.72E-07 | 6.18E-06 | 0.000988 |
| 10 | 0.001657 | 0.000814 | 9.7E-05 | 1.019543 | 0.000117 | 0.002736 | 0.006811 | 0.003328 | 0.001614 | 0.004361 | 0.002147 | 0.00181 | 0.003422 | 0.003808 | 0.003979 | 0.000683 | 0.001702 | 0.0052 | 0.010658 | 0.014839 | 0.006386 | 0.00135 | 9.65E-05 | 0.004024 | 0.000597 | 0.000585 | 0.000242 | 0.001178 | 0.002408 |
| 11 | 0.025076 | 0.009479 | 0.002228 | 0.029128 | 1.000133 | 0.044585 | 0.046869 | 0.01618 | 0.008314 | 0.01774 | 0.013736 | 0.006136 | 0.010167 | 0.009928 | 0.011106 | 0.571635 | 0.00823 | 0.011169 | 0.032974 | 0.03706 | 0.022649 | 0.014876 | 0.000381 | 0.019809 | 0.006128 | 0.001693 | 0.005435 | 0.036688 | 0.008309 |
| 13 | 3.27E-05 | 0.000155 | 4.37E-06 | 0.00016 | 6.19E-07 | 1.005222 | 9.63E-05 | 0.000162 | 0.000142 | 0.000606 | 9.99E-05 | 5.17E-05 | 0.000135 | 9.72E-05 | 0.000121 | 1.58E-05 | 0.000337 | 0.000641 | 0.000576 | 0.018853 | 0.004959 | 0.000833 | 4.66E-05 | 0.003082 | 0.000142 | 9.08E-05 | 0.000129 | 0.000472 | 0.000646 |
| 14 | 0.000519 | 0.000213 | 1.7E-05 | 0.001148 | 1.3E-06 | 0.0004 | 0.102671 | 0.000918 | 0.000558 | 0.000206 | 0.000158 | 0.000201 | 0.000478 | 0.000932 | 0.000473 | 0.000103 | 0.002511 | 0.001676 | 0.011613 | 0.000614 | 0.000656 | 0.000647 | 1.38E-05 | 0.000943 | 5.01E-05 | 0.000594 | 5.08E-05 | 0.000169 | 0.00032 |
| 15 | 0.028258 | 0.009539 | 0.000593 | 0.000301 | 2.36E-06 | 0.00038 | 0.000416 | 1.080081 | 0.003554 | 0.001987 | 0.000696 | 0.008742 | 0.00084 | 0.002646 | 0.001114 | 0.000173 | 0.001695 | 0.003888 | 0.000559 | 0.000319 | 0.000599 | 0.000277 | 3.29E-05 | 0.000359 | 0.000283 | 9.34E-05 | 3.93E-05 | 0.000399 | 0.000816 |
| 16 | 1.32E-07 | 9.09E-08 | 4.97E-08 | 9.29E-08 | 7.99E-10 | 1.53E-07 | 1.61E-07 | 2.11E-07 | 1.003286 | 9.92E-08 | 1.31E-07 | 7.11E-08 | 1.7E-07 | 1.23E-07 | 2.14E-07 | 7.22E-08 | 8.34E-08 | 1.45E-07 | 1.58E-07 | 8.28E-08 | 1.28E-07 | 3.9E-08 | 5.42E-09 | 1.01E-07 | 4.82E-08 | 2.92E-08 | 1.11E-08 | 1.95E-07 | 9.39E-08 |
| 17 | 0.001008 | 0.000636 | 0.001825 | 0.000396 | 2.44E-06 | 0.000332 | 0.000506 | 0.003811 | 0.007119 | 1.057834 | 0.117921 | 0.010294 | 0.000932 | 0.002412 | 0.000941 | 0.000194 | 0.001286 | 0.004025 | 0.001231 | 0.000698 | 0.007164 | 0.000248 | 1.86E-05 | 0.0005 | 0.000147 | 0.000129 | 4.76E-05 | 0.000219 | 0.013861 |
| 18 | 9.91E-05 | 5.43E-05 | 2.04E-05 | 9.37E-05 | 4.07E-07 | 7.79E-05 | 8.14E-05 | 0.000311 | 0.000119 | 0.000201 | 1.202326 | 3.88E-05 | 6.29E-05 | 0.00022 | 3.51E-05 | 4.51E-05 | 7.42E-05 | 8.59E-05 | 6.34E-05 | 7.77E-05 | 2.5E-05 | 4.64E-06 | 5.36E-05 | 4.42E-05 | 1.58E-05 | 6.46E-06 | 4.71E-05 | 5.64E-05 | |
| 19 | 0.000117 | 4.19E-05 | 2.48E-06 | 1.22E-05 | 8.22E-08 | 1.8E-05 | 2.03E-05 | 5.28E-05 | 4.79E-05 | 2.96E-05 | 0.002208 | 1.071676 | 3.68E-05 | 2.28E-05 | 0.000623 | 7.73E-06 | 4.37E-05 | 2.27E-05 | 1.99E-05 | 1.33E-05 | 2.07E-05 | 1.15E-05 | 1.34E-06 | 1.22E-05 | 1.24E-05 | 1.95E-05 | 3.57E-05 | 1.33E-05 | 6.59E-05 |
| 20 | 0.000222 | 0.000133 | 0.000335 | 0.000481 | 1.15E-06 | 0.000344 | 0.000714 | 0.003264 | 0.002994 | 0.000885 | 0.000543 | 0.00038 | 1.197166 | 0.000884 | 0.000613 | 0.000126 | 0.002251 | 0.001381 | 0.001082 | 0.000292 | 0.001255 | 0.00051 | 1.03E-05 | 0.000797 | 8.6E-05 | 0.000366 | 5.87E-05 | 0.000206 | 0.048843 |
| 21 | 0.001283 | 0.00082 | 0.000636 | 0.003792 | 1.01E-05 | 0.001983 | 0.002231 | 0.007867 | 0.023581 | 0.001698 | 0.001855 | 0.002894 | 0.003068 | 1.0986 | 0.106645 | 0.000757 | 0.003699 | 0.00486 | 0.003518 | 0.001957 | 0.002164 | 0.000635 | 8.22E-05 | 0.001829 | 0.000746 | 0.000432 | 0.000134 | 0.000686 | 0.001396 |
| 22 | 0.000513 | 0.000341 | 0.00011 | 0.000316 | 9.52E-06 | 0.00198 | 0.001886 | 0.004762 | 0.005024 | 0.001125 | 0.001346 | 0.000966 | 0.00163 | 0.001516 | 1.010143 | 0.000502 | 0.002094 | 0.001706 | 0.002581 | 0.001314 | 0.001671 | 0.000518 | 9.22E-05 | 0.000888 | 0.00085 | 0.000248 | 0.000107 | 0.000925 | 0.001082 |
| 23 | 0.044305 | 0.015936 | 0.003872 | 0.048394 | 0.000207 | 0.079216 | 0.082262 | 0.023915 | 0.011551 | 0.012918 | 0.00895 | 0.007291 | 0.011435 | 0.01289 | 0.014269 | 1.03964 | 0.007851 | 0.011722 | 0.048798 | 0.026547 | 0.01819 | 0.004854 | 0.00031 | 0.010024 | 0.003093 | 0.001963 | 0.000768 | 0.011783 | 0.006707 |
| 24 | 0.03806 | 0.015693 | 0.001082 | 0.044151 | 8.51E-05 | 0.03901 | 0.029964 | 0.030056 | 0.011503 | 0.034858 | 0.008425 | 0.013923 | 0.033811 | 0.080079 | 0.056426 | 0.021822 | 1.105644 | 0.169544 | 0.021541 | 0.020492 | 0.073448 | 0.009164 | 0.001035 | 0.035651 | 0.003098 | 0.007528 | 0.002726 | 0.005972 | 0.019483 |
| 25 | 0.003239 | 0.001615 | 0.000364 | 0.009834 | 2.13E-05 | 0.003843 | 0.007848 | 0.009698 | 0.006033 | 0.004065 | 0.002779 | 0.007935 | 0.009216 | 0.007557 | 0.007178 | 0.000723 | 0.003477 | 1.025496 | 0.004078 | 0.002058 | 0.006527 | 0.003555 | 0.00046 | 0.008661 | 0.002305 | 0.001831 | 0.000374 | 0.000751 | 0.0092 |
| 26 | 0.000511 | 0.000339 | 6.39E-05 | 0.001853 | 6.6E-06 | 0.002269 | 0.002375 | 0.004756 | 0.003438 | 0.001227 | 0.000973 | 0.001153 | 0.001942 | 0.001603 | 0.002195 | 0.000413 | 0.003075 | 0.004203 | 1.102699 | 0.002277 | 0.002265 | 0.002389 | 9.3E-05 | 0.00772 | 0.000294 | 0.000581 | 0.000338 | 0.001324 | 0.002223 |
| 27 | 0.001565 | 0.009656 | 0.000253 | 0.010239 | 4.18E-05 | 0.004514 | 0.005502 | 0.010681 | 0.009695 | 0.044868 | 0.007072 | 0.003182 | 0.007962 | 0.004574 | 0.007264 | 0.000699 | 0.00573 | 0.031489 | 0.014599 | 1.43447 | 0.314942 | 0.059884 | 0.003499 | 0.233009 | 0.010588 | 0.006511 | 0.009751 | 0.0353 | 0.04817 |
| 28 | 0.001198 | 0.029948 | 0.0001 | 0.010316 | 1.31E-05 | 0.003244 | 0.003249 | 0.010625 | 0.009599 | 0.007152 | 0.003169 | 0.004175 | 0.005738 | 0.004313 | 0.00804 | 0.000572 | 0.0052 | 0.009639 | 0.00539 | 0.005534 | 1.035475 | 0.003852 | 0.000326 | 0.010349 | 0.001197 | 0.000643 | 0.000427 | 0.006019 | 0.005774 |
| 29 | 0.007284 | 0.000276 | 8.03E-05 | 0.028083 | 0.000487 | 0.026432 | 0.042524 | 0.004655 | 0.00364 | 0.003563 | 0.002311 | 0.002315 | 0.003557 | 0.003335 | 0.009944 | 0.00076 | 0.001953 | 0.0055 | 0.021114 | 0.007561 | 0.008001 | 1.035897 | 5.32E-05 | 0.003969 | 0.00078 | 0.000497 | 0.000831 | 0.005855 | 0.00243 |
| 30 | 2.82E-05 | 2.66E-05 | 6.27E-06 | 5.44E-05 | 4.34E-07 | 0.15E-05 | 7.01E-05 | 0.00026 | 0.000287 | 0.000287 | 0.000219 | 0.000138 | 0.000351 | 0.000299 | 0.000717 | 4.26E-05 | 0.00015 | 0.000401 | 0.001641 | 0.00059 | 0.000446 | 6.34E-05 | 1.000268 | 0.000153 | 2.81E-05 | 2.29E-05 | 1.77E-05 | 0.000102 | 0.000215 |
| 31 | 0.000334 | 0.000265 | 5.79E-05 | 0.008405 | 1.84E-05 | 0.002753 | 0.002623 | 0.001593 | 0.001609 | 0.001735 | 0.001255 | 0.000963 | 0.001927 | 0.001749 | 0.00383 | 0.000328 | 0.000943 | 0.002882 | 0.008252 | 0.003542 | 0.003356 | 0.004922 | 6.99E-05 | 1.03586 | 0.000761 | 0.000386 | 0.000519 | 0.001589 | 0.001451 |
| 32 | 0.000536 | 0.000399 | 0.000195 | 0.000683 | 3.96E-06 | 0.000688 | 0.000827 | 0.001158 | 0.001014 | 0.000588 | 0.000785 | 0.000453 | 0.000952 | 0.000703 | 0.00183 | 0.000368 | 0.000492 | 0.000858 | 0.001014 | 0.00057 | 0.000984 | 0.001022 | 0.002497 | 0.002784 | 1.028671 | 0.000306 | 8.48E-05 | 0.000354 | 0.00098 |
| 33 | 5.87E-05 | 3.44E-05 | 1.14E-05 | 0.000125 | 8.2E-07 | 0.000113 | 0.000128 | 0.000108 | 0.000156 | 5.8E-05 | 6.39E-05 | 4.05E-05 | 6.36E-05 | 6.26E-05 | 0.00054 | 2.92E-05 | 4.7E-05 | 0.001008 | 0.000111 | 7.28E-05 | 0.000158 | 0.000652 | 6.27E-06 | 0.000189 | 0.000231 | 1.027132 | 2.42E-05 | 0.002035 | 8.78E-05 |
| 34 | 0.000444 | 0.000344 | 0.000143 | 0.001053 | 1.2E-05 | 0.001674 | 0.001689 | 0.001789 | 0.000923 | 0.00065 | 0.001077 | 0.000564 | 0.001801 | 0.000917 | 0.002596 | 0.000244 | 0.000689 | 0.001891 | 0.006555 | 0.000479 | 0.001524 | 0.000457 | 4.16E-05 | 0.003933 | 0.000203 | 0.000301 | 1.005661 | 0.000274 | 0.001218 |
| 35 | 6.94E-05 | 4.31E-05 | 0.000299 | 0.001884 | 4.11E-05 | 0.001876 | 0.002914 | 0.000107 | 6.97E-05 | 6.03E-05 | 6.72E-05 | 4.48E-05 | 8.93E-05 | 6.92E-05 | 0.000106 | 0.000421 | 5.3E-05 | 8.77E-05 | 0.000435 | 0.000122 | 0.000134 | 4.42E-05 | 7.14E-06 | 6.99E-05 | 0.001731 | 1.64E-05 | 0.000591 | 1.019248 | 5.32E-05 |
| 36 | 0.00019 | 0.000199 | 7.72E-05 | 0.000803 | 2.27E-06 | 0.000519 | 0.000402 | 0.000619 | 0.000448 | 0.000625 | 0.003183 | 0.000526 | 0.000802 | 0.000416 | 0.001561 | 0.000106 | 0.00026 | 0.000525 | 0.000492 | 0.000735 | 0.001228 | 0.000189 | 1.89E-05 | 0.000303 | 0.000158 | 0.000119 | 4.44E-05 | 0.000307 | 1.017297 |
| 37 | 3.02E-05 | 1.71E-05 | 8.81E-06 | 3.76E-05 | 2.24E-06 | 0.000323 | 0.000144 | 3.84E-05 | 2.59E-05 | 2.13E-05 | 3.04E-05 | 1.5E-05 | 3.3E-05 | 2.18E-05 | 3.17E-05 | 1.23E-05 | 2.3E-05 | 2.92E-05 | 4.43E-05 | 2.72E-05 | 3.34E-05 | 1.06E-05 | 1.74E-06 | 2.2E-05 | 1.57E-05 | 6.28E-06 | 2.34E-06 | 1.22E-05 | 1.79E-05 |
| 40 | 0.014017 | 0.006639 | 0.000807 | 0.138191 | 0.000998 | 0.022978 | 0.057653 | 0.027138 | 0.013405 | 0.036177 | 0.018055 | 0.015324 | 0.028952 | 0.032325 | 0.03355 | 0.005762 | 0.014332 | 0.043274 | 0.082979 | 0.093922 | 0.045848 | 0.010025 | 0.000739 | 0.028934 | 0.004818 | 0.004793 | 0.001832 | 0.009207 | 0.019368 |
| 41 | 0.009276 | 0.003247 | 0.000167 | 0.008444 | 1.5E-05 | 0.002998 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 37 | 40 | 41 | 45 | 50 | 51 | 52 | 55 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 80 | 85 | 90 | 91 | 92 | 93 | 95 | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|---|
| 0.000465 | 0.000271 | 0.000656 | 0.000946 | 0.000695 | 0.005263 | 0.000082 | 0.057206 | 0.001844 | 0.002825 | 0.002259 | 0.02021 | 0.000323 | 0.000268 | 0.000867 | 0.000625 | 0.001657 | 0.010484 | 0.000786 | 0.010556 | 0.001601 | 0.001167 | 0.001084 | 0.001759 | 0.000255 | 0.003858 | 0.00119 | 0.00119 | 0.005114 | 0 |
| 0.0005 | 0.00025 | 3.14E-05 | 0.00019 | 2.68E-05 | 0.000112 | 2.93E-05 | 0.000686 | 4.83E-05 | 3.67E-05 | 4.24E-05 | 4.26E-05 | 2.35E-05 | 3.76E-05 | 5.69E-05 | 4E-05 | 4.54E-05 | 0.000205 | 0.000198 | 8.96E-05 | 0.00019 | 7.2E-05 | 0.018882 | 0.001707 | 1.64E-05 | 0.000182 | 6.59E-05 | 0.000234 | 0 | |
| 1.54E-05 | 3.08E-06 | 4.83E-06 | 1.57E-05 | 4.89E-06 | 2.11E-05 | 2.38E-05 | 0.003167 | 1.37E-05 | 8.14E-05 | 9.63E-05 | 4.29E-05 | 8.74E-06 | 9.07E-06 | 2.16E-05 | 2E-05 | 7.89E-06 | 6.86E-05 | 2.78E-05 | 4.57E-05 | 5.83E-05 | 1.24E-05 | 1.54E-06 | 8.91E-06 | 1.61E-06 | 0.000127 | 4.41E-05 | 0.000239 | 0 | |
| 0.008387 | 0.129442 | 0.006791 | 0.002996 | 0.003647 | 0.001805 | 0.0014 | 0.005253 | 0.001879 | 0.000984 | 0.000971 | 0.001434 | 0.00314 | 0.000951 | 0.001118 | 0.001015 | 0.000973 | 0.007994 | 0.002572 | 0.002282 | 0.002345 | 0.001374 | 0.000334 | 0.001292 | 0.003681 | 0.001787 | 0.002104 | 0.001402 | 0 | |
| 0.023573 | 0.045154 | 0.020574 | 0.024769 | 0.008459 | 0.010599 | 0.006385 | 0.013193 | 0.076885 | 0.012775 | 0.022212 | 0.008517 | 0.009555 | 0.002909 | 0.006144 | 0.00471 | 0.003133 | 0.014211 | 0.005211 | 0.005104 | 0.007827 | 0.006386 | 0.001153 | 0.003965 | 0.010283 | 0.009923 | 0.004102 | 0.004802 | 0 | |
| 0.004448 | 6.62E-05 | 6.81E-05 | 0.001154 | 5.58E-05 | 0.000108 | 3.52E-05 | 8.79E-05 | 8.97E-05 | 4.58E-05 | 3.7E-05 | 4.7E-05 | 2.42E-05 | 1.47E-05 | 7.11E-05 | 0.000121 | 0.000259 | 4.4E-05 | 4.32E-05 | 6.88E-05 | 8.58E-05 | 8.25E-05 | 5.08E-05 | 3.59E-05 | 9.54E-05 | 7.13E-05 | 2.43E-05 | 0 | | |
| 0.00163 | 0.000252 | 0.00017 | 0.013297 | 0.000232 | 0.000534 | 0.000215 | 0.001356 | 0.000333 | 0.0002 | 0.000198 | 0.000303 | 0.000111 | 8.92E-05 | 0.000679 | 0.000282 | 0.001137 | 0.001436 | 0.000146 | 0.00034 | 0.000356 | 0.000195 | 6.53E-05 | 0.000511 | 0.000189 | 0.000842 | 0.000353 | 0.000192 | 0 | |
| 0.000347 | 0.000196 | 0.000409 | 0.000846 | 0.000345 | 0.002028 | 0.00108 | 0.139869 | 0.001017 | 0.007111 | 0.004443 | 0.002159 | 0.000361 | 0.000394 | 0.001522 | 0.001205 | 0.000676 | 0.006587 | 0.001409 | 0.002158 | 0.003655 | 0.003621 | 0.000417 | 0.005878 | 0.000127 | 0.00695 | 0.0002374 | 0.010885 | 0 | |
| 1.08E-07 | 8.41E-08 | 2.33E-07 | 2.1E-07 | 1.83E-07 | 2.21E-06 | 1.6E-07 | 1.75E-07 | 8.01E-07 | 6.63E-06 | 2.52E-07 | 6.7E-07 | 1.11E-07 | 1.9E-07 | 5.8E-07 | 1.37E-07 | 7.01E-07 | 4.03E-06 | 4.4E-07 | 2.1E-07 | 3.93E-07 | 3.23E-07 | 2.49E-05 | 7.71E-08 | 2.75E-07 | 2.88E-07 | 7.27E-08 | 0 | | |
| 0.000579 | 0.000194 | 0.000806 | 0.001286 | 0.005911 | 0.002649 | 0.002225 | 0.005969 | 0.006644 | 0.000562 | 0.000381 | 0.000342 | 0.000194 | 0.000161 | 0.000306 | 0.000193 | 0.000468 | 0.001871 | 0.000335 | 0.000371 | 0.000854 | 0.000516 | 0.000223 | 0.000529 | 0.000173 | 0.000651 | 0.000811 | 0.000705 | 0 | |
| 7.79E-05 | 0.000134 | 0.005343 | 0.000123 | 0.000147 | 0.000587 | 0.000428 | 0.000969 | 0.000102 | 0.000438 | 0.000313 | 0.00012 | 5.2E-05 | 0.000255 | 0.000163 | 0.000101 | 7.49E-05 | 0.00028 | 0.000187 | 0.000269 | 0.000852 | 0.002042 | 0.000289 | 0.000933 | 0.009288 | 0.00029 | 0.000929 | 0.000292 | 0 | |
| 1.4E-05 | 1.9E-05 | 2.24E-05 | 3.03E-05 | 4.36E-05 | 8.4E-05 | 2.42E-05 | 2.73E-05 | 3.79E-05 | 6.58E-05 | 2.43E-05 | 2.3E-05 | 1.09E-05 | 2.51E-05 | 5.68E-05 | 2.28E-05 | 2.37E-05 | 0.000154 | 5.79E-05 | 8.65E-05 | 0.000342 | 2.14E-05 | 7.02E-06 | 0.000144 | 2.45E-05 | 9.31E-05 | 0.000246 | 0.000111 | 0 | |
| 0.000735 | 0.00031 | 0.000131 | 0.00378 | 0.000164 | 0.000767 | 0.000272 | 0.003587 | 0.000311 | 0.000328 | 0.000271 | 0.000368 | 0.000218 | 0.000254 | 0.000415 | 0.000236 | 0.000448 | 0.001227 | 0.000273 | 0.000453 | 0.001182 | 0.000752 | 6.2E-05 | 0.000342 | 8.87E-05 | 0.000632 | 0.000749 | 0.00572 | 0 | |
| 0.002431 | 0.001047 | 0.000578 | 0.002608 | 0.00107 | 0.013391 | 0.007533 | 0.016336 | 0.002318 | 0.001914 | 0.001957 | 0.002127 | 0.004195 | 0.001133 | 0.006628 | 0.004303 | 0.000995 | 0.004946 | 0.009692 | 0.005549 | 0.009621 | 0.001641 | 0.00056 | 0.001261 | 0.000345 | 0.006683 | 0.002621 | 0.001946 | 0 | |
| 0.001692 | 0.001043 | 0.000907 | 0.004171 | 0.00118 | 0.002301 | 0.001602 | 0.004329 | 0.002433 | 0.002061 | 0.002534 | 0.00061 | 0.000981 | 0.004051 | 0.014356 | 0.006316 | 0.000562 | 0.013268 | 0.019932 | 0.032638 | 0.023366 | 0.005425 | 0.003307 | 0.001111 | 0.000274 | 0.030072 | 0.010589 | 0.001328 | 0 | |
| 0.031919 | 0.059638 | 0.034859 | 0.038616 | 0.013527 | 0.016296 | 0.010769 | 0.021182 | 0.137994 | 0.022311 | 0.039438 | 0.014333 | 0.016183 | 0.004905 | 0.010275 | 0.008055 | 0.004221 | 0.018787 | 0.008345 | 0.008236 | 0.012936 | 0.001555 | 0.009338 | 0.001555 | 0.005836 | 0.017245 | 0.016608 | 0.006366 | 0.006757 | 0 |
| 0.016549 | 0.000205 | 0.000365 | 0.020315 | 0.004135 | 0.039702 | 0.008748 | 0.032415 | 0.007992 | 0.004919 | 0.003867 | 0.002853 | 0.002388 | 0.003061 | 0.00694 | 0.002835 | 0.004087 | 0.013133 | 0.005195 | 0.01281 | 0.015548 | 0.010211 | 0.002857 | 0.009349 | 0.001704 | 0.015498 | 0.016075 | 0.011237 | 0 | |
| 0.003794 | 0.001999 | 0.00113 | 0.018807 | 0.008133 | 0.012416 | 0.008274 | 0.007521 | 0.00492 | 0.001151 | 0.00136 | 0.000984 | 0.000739 | 0.000375 | 0.001522 | 0.000857 | 0.001993 | 0.006183 | 0.001633 | 0.001453 | 0.001987 | 0.001084 | 0.000396 | 0.001429 | 0.000644 | 0.00211 | 0.001205 | 0.006587 | 0 | |
| 0.002222 | 0.001693 | 0.000728 | 0.104387 | 0.00141 | 0.001495 | 0.001252 | 0.004667 | 0.001116 | 0.000845 | 0.000861 | 0.000759 | 0.000697 | 0.000552 | 0.004914 | 0.002014 | 0.007425 | 0.002386 | 0.000838 | 0.002292 | 0.002274 | 0.001072 | 0.000402 | 0.00287 | 0.001303 | 0.005918 | 0.002423 | 0.000847 | 0 | |
| 0.31491 | 0.004499 | 0.004305 | 0.078618 | 0.003593 | 0.005455 | 0.002067 | 0.005296 | 0.00489 | 0.002617 | 0.002156 | 0.002156 | 0.001597 | 0.000894 | 0.00452 | 0.001976 | 0.006934 | 0.010062 | 0.002868 | 0.002664 | 0.004251 | 0.005791 | 0.005234 | 0.001948 | 0.002406 | 0.005993 | 0.004677 | 0.001341 | 0 | |
| 0.005403 | 0.003005 | 0.003311 | 0.095882 | 0.001984 | 0.001967 | 0.001686 | 0.006952 | 0.001721 | 0.003704 | 0.001119 | 0.000903 | 0.000959 | 0.000898 | 0.005409 | 0.002265 | 0.006951 | 0.002841 | 0.003219 | 0.003151 | 0.007253 | 0.003334 | 0.016156 | 0.001546 | 0.001343 | 0.007352 | 0.002406 | 0.001594 | 0 | |
| 0.010402 | 0.014405 | 0.040436 | 0.009951 | 0.001413 | 0.001564 | 0.000858 | 0.006141 | 0.002659 | 0.001671 | 0.002379 | 0.001806 | 0.001722 | 0.000737 | 0.001363 | 0.000719 | 0.001632 | 0.005871 | 0.001398 | 0.001437 | 0.003575 | 0.006851 | 0.000528 | 0.000703 | 0.01505 | 0.00381 | 0.0012 | 0.001264 | 0 | |
| 0.000392 | 5.36E-05 | 0.000129 | 0.00031 | 5.89E-05 | 9.39E-05 | 7.25E-05 | 0.000399 | 0.000465 | 0.000225 | 0.000237 | 0.000167 | 0.000292 | 0.000118 | 0.000584 | 0.001842 | 3.69E-05 | 0.002184 | 0.008878 | 0.000623 | 0.000291 | 4.83E-05 | 0.000354 | 7.87E-05 | 3.13E-05 | 0.000504 | 0.000251 | 0.000192 | 0 | |
| 0.025253 | 0.006912 | 0.000824 | 0.040358 | 0.00091 | 0.000976 | 0.001077 | 0.002918 | 0.003758 | 0.001437 | 0.003531 | 0.001585 | 0.001404 | 0.000404 | 0.002384 | 0.001086 | 0.002924 | 0.00174 | 0.004829 | 0.001453 | 0.00194 | 0.000999 | 0.000309 | 0.000674 | 0.000758 | 0.002724 | 0.004263 | 0.000611 | 0 | |
| 0.000812 | 0.000766 | 0.000458 | 0.003991 | 0.001229 | 0.002402 | 0.011581 | 0.001391 | 0.001145 | 0.000511 | 0.000723 | 0.000676 | 0.036125 | 0.00159 | 0.00295 | 0.002273 | 0.000661 | 0.002468 | 0.008664 | 0.001986 | 0.006406 | 0.000979 | 0.000152 | 0.000591 | 0.000227 | 0.001801 | 0.003448 | 0.000457 | 0 | |
| 0.000234 | 0.000155 | 0.000128 | 0.000944 | 0.000108 | 0.000115 | 0.000305 | 0.000195 | 0.000286 | 0.000219 | 0.000251 | 0.000352 | 0.000347 | 0.000716 | 0.000215 | 0.000187 | 0.000306 | 0.000573 | 0.006193 | 0.001446 | 0.006545 | 6.26E-05 | 0.005936 | 3.56E-05 | 0.00046 | 0.001376 | 9.7E-05 | 0 | | |
| 0.001981 | 0.000367 | 0.000444 | 0.001532 | 0.024717 | 0.001217 | 0.000799 | 0.000762 | 0.011975 | 0.000551 | 0.001316 | 0.00096 | 0.000444 | 0.000288 | 0.000438 | 0.000257 | 0.000551 | 0.006235 | 0.000512 | 0.00049 | 0.000973 | 0.010929 | 0.000369 | 0.000547 | 0.013106 | 0.005538 | 0.000881 | 0.000465 | 0 | |
| 0.000492 | 0.000298 | 0.000135 | 0.001666 | 0.002635 | 0.000165 | 0.000143 | 0.0001 | 0.001187 | 0.002789 | 0.00368 | 0.000423 | 0.000246 | 4.77E-05 | 0.00023 | 7.28E-05 | 0.000166 | 0.001867 | 0.000109 | 0.000103 | 0.000146 | 0.000166 | 1.64E-05 | 5.93E-05 | 6.81E-05 | 0.000189 | 0.000115 | 6.6E-05 | 0 | |
| 0.010588 | 0.000376 | 0.000144 | 0.001251 | 0.000345 | 0.001802 | 0.001006 | 0.004175 | 0.000853 | 0.000809 | 0.000556 | 0.001095 | 0.002555 | 0.003228 | 0.000782 | 0.001489 | 0.000196 | 0.000806 | 0.000988 | 0.002881 | 0.002154 | 0.000375 | 0.000348 | 0.000855 | 9.84E-05 | 0.00324 | 0.002873 | 0.001268 | 0 | |
| 1.003857 | 2.06E-05 | 9.41E-06 | 5.78E-05 | 0.000155 | 0.000202 | 0.000149 | 2.54E-05 | 0.004873 | 7.55E-05 | 2.78E-05 | 0.000171 | 1.09E-05 | 1.82E-05 | 1.49E-05 | 1.34E-05 | 1.53E-05 | 8.35E-05 | 1.82E-05 | 4.23E-05 | 2.6E-05 | 4.14E-05 | 5.29E-06 | 1.79E-05 | 6.34E-06 | 4.21E-05 | 1.73E-05 | 0.000123 | 0 | |
| 0.061874 | 1.107436 | 0.055882 | 0.022645 | 0.030429 | 0.015096 | 0.011501 | 0.044507 | 0.015114 | 0.008103 | 0.006854 | 0.011938 | 0.026661 | 0.007757 | 0.008425 | 0.008318 | 0.003879 | 0.025263 | 0.02161 | 0.019158 | 0.01947 | 0.011337 | 0.002681 | 0.010924 | 0.030969 | 0.014153 | 0.016952 | 0.011811 | 0 | |
| 0.00196 | 0.001246 | 1.000164 | 0.001159 | 0.001136 | 0.00127 | 0.001096 | 0.001025 | 0.001262 | 0.006143 | 0.001535 | 0.009999 | 0.000909 | 0.004303 | 0.001011 | 0.000927 | 0.000318 | 0.0009 | 0.000536 | 0.000931 | 0.001287 | 0.015049 | 0.000989 | 0.002819 | 0.015079 | 0.003127 | 0.001587 | 0.000985 | 0 | |
| 0.016427 | 0.014092 | 0.004836 | 1.006295 | 0.012302 | 0.007319 | 0.010765 | 0.009457 | 0.00396 | 0.005016 | 0.005035 | 0.00442 | 0.006078 | 0.00475 | 0.046051 | 0.018695 | 0.069282 | 0.007856 | | | | | | | | | | | | |