



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ II: Ανάλυσης, Σχεδιασμού κι Ανάπτυξης

Διεργασιών & Συστημάτων

Τίτλος έργου:

**«Υποστηρικτικές δράσεις για απογραφές και προβλέψεις
εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων καθώς και ενημερωτικές
εκθέσεις απογραφής σε εφαρμογή της Οδηγίας
2016/2284/ΕΕ (NEC) και της διεθνούς σύμβασης LRTAP»**

Τελική Έκθεση του Έργου (Παραδοτέο Π3)

**ΑΘΗΝΑ
Δεκέμβριος 2017**



Αντικείμενο Στάδια και Παραδοτέα του Έργου

Η παρούσα έκθεση αποτελεί την τελική έκθεση του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ) στα πλαίσια της σύμβασης με το Εθνικό Κέντρο Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης (Ε.Κ.Π.Α.Α.), η οποία αφορά το έργο: «Υποστηρικτικές δράσεις για απογραφές και προβλέψεις εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων καθώς και ενημερωτικές εκθέσεις απογραφής σε εφαρμογή της Οδηγίας 2016/2284/ΕΕ (NEC) και της διεθνούς σύμβασης LRTAP».

Σκοπός του Έργου είναι η κάλυψη των εθνικών υποχρεώσεων της χώρας για το έτος 2017 σχετικά με τις εθνικές απογραφές εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων και προβλέψεις εκπομπών τους, τις εθνικές απογραφές εκπομπών τους με χωρική διακριτοποίηση, τις απογραφές των μεγάλων σημειακών πηγών και τις ενημερωτικές εκθέσεις απογραφής τους στο πλαίσιο της Οδηγίας 2016/2284/ΕΕ (NEC) και της σύμβασης LRTAP.

Πρόσθετο στόχο του Έργου αποτελεί η υποστήριξη της Διεύθυνσης Κλιματικής Αλλαγής και Ποιότητας της Ατμόσφαιρας του ΥΠΕΝ στη διαδικασία της διαβούλευσης με την Επιτροπή (η οποία επικουρείται στο έργο της από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος) και με το Centre on Emission Inventories and Projections, κατά την εξέταση των δεδομένων των ανωτέρω υποχρεώσεων μετά την υποβολή τους.

Το **αντικείμενο** του έργου είναι:

- (α) ο υπολογισμός των εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων από όλες τις πηγές ανά κατηγορία πηγής, χωρικά και από μεγάλες σημειακές πηγές και η εκπόνηση προβλέψεων εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων
- (β) η σύνταξη των προβλεπόμενων αναφορών Απογραφής (εκθέσεις και ηλεκτρονικά μορφότυπα)
- (γ) η υποστήριξη της Διεύθυνσης Κλιματικής Αλλαγής και Ποιότητας της Ατμόσφαιρας του ΥΠΕΝ κατά τη διάρκεια της εξέτασης των δεδομένων των εθνικών απογραφών, προβλέψεων και σχετικών εκθέσεων που θα πραγματοποιηθούν κατά τη διάρκεια του έργου ή ακόμη και μετά τη λήξη του σχετικά με τις ανωτέρω εθνικές υποχρεώσεις του έτους 2017.

Τα Παραδοτέα του είναι τα ακόλουθα:

1. Παραδοτέο Π1

- ✓ Αναφορά απογραφής των εθνικών εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων ανά κατηγορία πηγής
- ✓ Αναφορά προβλέψεων εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων
- ✓ Ετήσια ενημερωτική έκθεση απογραφής
- ✓ Εκθέσεις υποστήριξης κατά τη διάρκεια της εξέτασης των δεδομένων των εθνικών
- ✓ απογραφών εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (εφόσον παραστεί ανάγκη)

2. Παραδοτέο Π2

- ✓ Αναφορά για χωρικό υπολογισμό των εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων
- ✓ Αναφορά εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων από μεγάλες σημειακές πηγές
- ✓ Εκθέσεις υποστήριξης κατά τη διάρκεια της εξέτασης των δεδομένων των εθνικών απογραφών εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (εφόσον παραστεί ανάγκη)

3. Παραδοτέο Π3

- ✓ Τελική έκθεση του έργου που να περιλαμβάνει ως παράρτημα όλες τις εκθέσεις που θα έχει υποβάλλει ο Ανάδοχος.

Εξέταση των δεδομένων των εθνικών απογραφών εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και το Centre on Emission Inventories and Projections (CEIP)

Το ΕΜΠ κατά το διάστημα 13 Νοεμβρίου έως 8 Δεκεμβρίου 2017 υποστήριξε με επιτυχία την Διεύθυνση Κλιματικής Αλλαγής και Ποιότητας της Ατμόσφαιρας του ΥΠΕΝ κατά τη διάρκεια της εξέτασης των δεδομένων των εθνικών απογραφών. Στο Παράρτημα δίνεται αναλυτικός κατάλογος των ερωτήσεων και απαντήσεων που έγιναν κατά την διάρκεια του ελέγχου.

Το ΕΜΠ υπέβαλε την απογραφή των εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων **αρκετά νωρίτερα (σχεδόν ένα μήνα 16/10 αντί για 10/11)** από την ημερομηνία που αναγράφεται στην σύμβαση.

Ακολούθηθηκε το εξής πρόγραμμα:

- 13-17 Νοεμβρίου: στο διάστημα αυτό η ομάδα των εμπειρογνομόνων προετοίμασε και εισήγαγε στην ηλεκτρονική πλατφόρμα τις ερωτήσεις.
- 27 Νοεμβρίου – 4 Δεκεμβρίου: Το ΥΠΕΝ με την υποστήριξη του ΕΜΠ, απάντησε τις ερωτήσεις.
- 4-8 Δεκεμβρίου: η ομάδα των εμπειρογνομόνων ολοκλήρωσε τις παρατηρήσεις μέσα στην ηλεκτρονική πλατφόρμα.
- 11-15 Δεκεμβρίου: η ομάδα των εμπειρογνομόνων ετοίμασε την έκθεση του ελέγχου. Η έκθεση θα περιέχει τις παρατηρήσεις που ήδη έχουν εισαχθεί στην ηλεκτρονική πλατφόρμα.

Να σημειωθεί ότι:

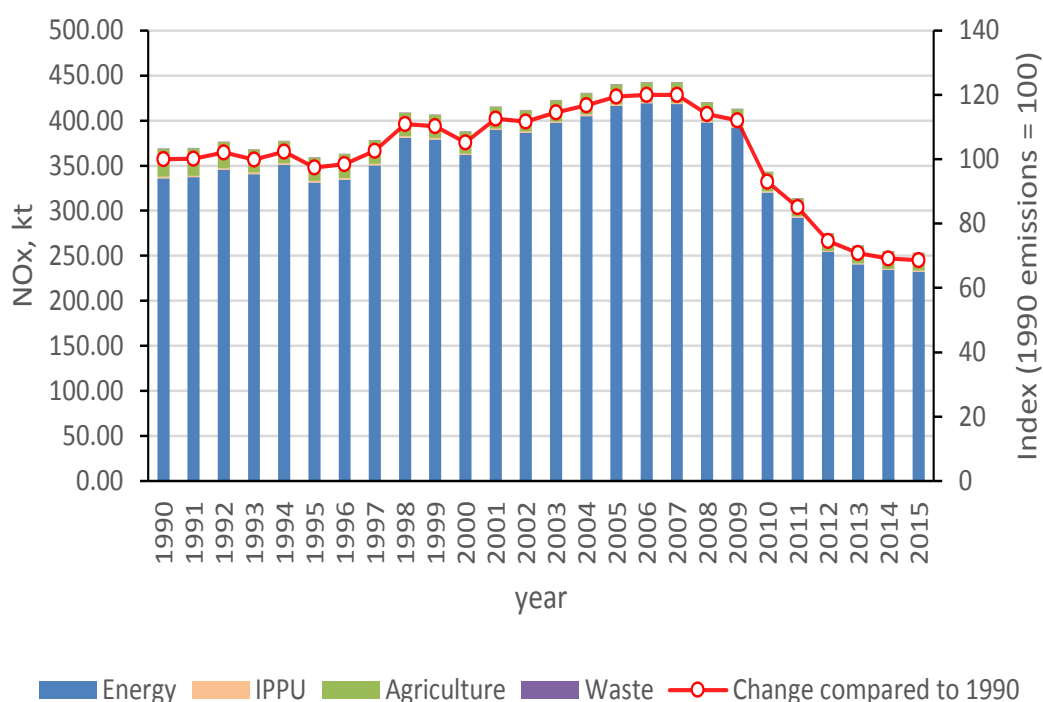
- ✓ Η απογραφή των ατμοσφαιρικών ρύπων στα πλαίσια του παρόντος έργου ήταν η πρώτη πλήρης απογραφή ρύπων σε εφαρμογή της διεθνούς σύμβασης LRTAP και της Οδηγίας 2016/2284/ΕΕ που υλοποιήθηκε στην Ελλάδα, όσον αφορά τόσο το είδος των αέριων ρύπων που απογράφηκαν όσο και των ετών (χρονοσειράς) που απογράφηκαν.
- ✓ Ο συγκεκριμένος έλεγχος ήταν ο πρώτος έλεγχος απογραφής της Ελλάδας στα πλαίσια της Οδηγίας 2016/2284/ΕΕ (NEC).

Κατά την διάρκεια του ελέγχου έγιναν 49 ερωτήσεις, που κάλυψαν όλους τους τομείς της απογραφής (ενέργεια, μεταφορές, βιομηχανία, εξόρυξη, διαλύτες, γεωργία και διαχείριση αποβλήτων). Έγιναν ερωτήσεις που αφορούσαν την μεθοδολογία, τους συντελεστές εκπομπής, τα δεδομένα δραστηριότητας κλπ. **Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι καμία από τις ερωτήσεις δεν οδήγησε σε τεχνική διόρθωση, κάτι που επιβεβαιώνει την επιτυχή έκβαση του ελέγχου.**

Περιγραφή και ερμηνεία των τάσεων των εκπομπών αερίων, ρύπων και σωματιδίων

Οξείδια αζώτου, NO_x

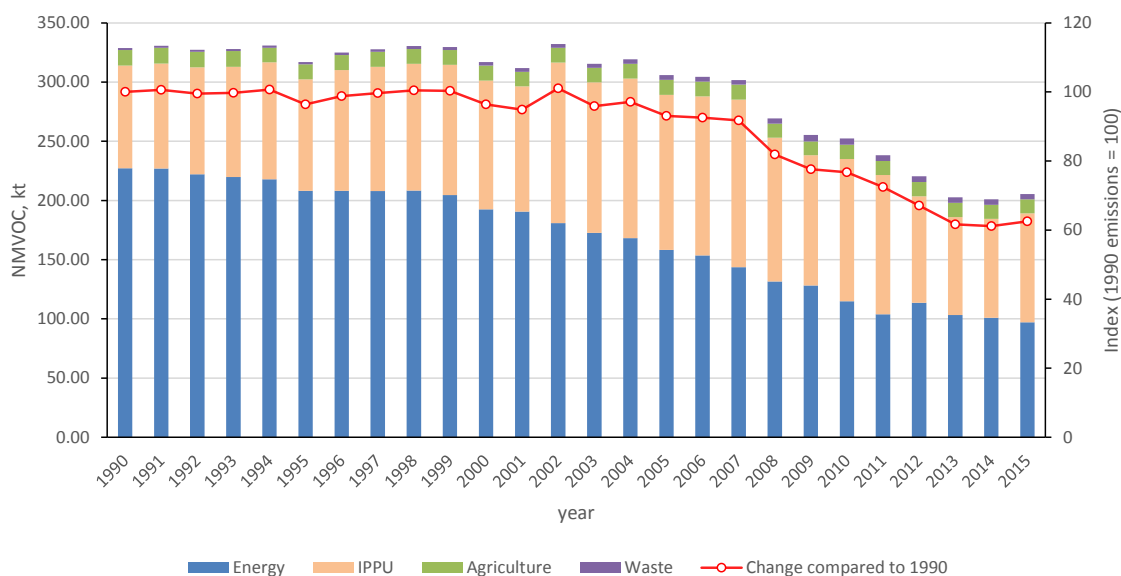
Η τάση των εκπομπών NO_x από το 1990 έως το 2015 ανά κατηγορία πηγής παρουσιάζεται στο **Σχήμα 1 και στον Πίνακα 1**. Οι συνολικές εκπομπές NO_x μειώθηκαν από 368,55 kt το 1990 σε 252,97 kt το 2015. Οι εκπομπές το 2015 μειώθηκαν κατά 31,4% και 42,6% σε σύγκριση με το 1990 και το 2005, αντίστοιχα. Η μείωση αυτή οφείλεται στο αυξανόμενο μερίδιο του φυσικού αερίου και των τεχνολογιών ΑΠΕ στο ενεργειακό μείγμα, στις βελτιώσεις της ενεργειακής απόδοσης των συμβατικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και την ανανέωση του στόλου οχημάτων. Άλλοι λόγοι είναι η μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρισμού και άλλων καυσίμων, λόγω της οικονομικής ύφεσης των τελευταίων ετών.



Σχήμα 1. Εκπομπές οξειδίων αζώτου, NO_x, ανά κλάδο (kt) για τα έτη 1990 – 2015

Πτητικές οργανικές ενώσεις εκτός μεθανίου, NMVOC

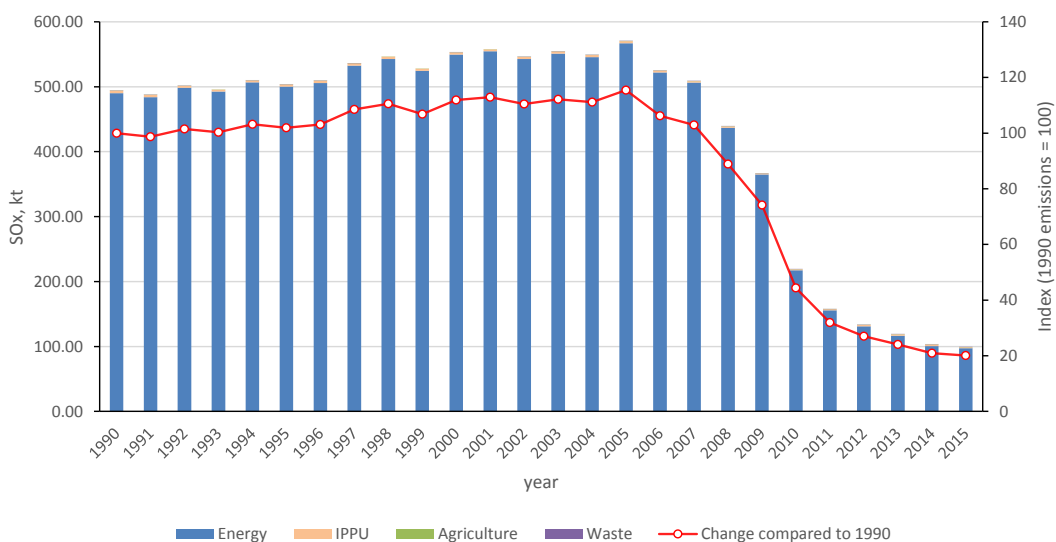
Η τάση των εκπομπών NMVOC από το 1990 έως το 2015 ανά κατηγορία πηγής παρουσιάζεται στο **Σχήμα 2 και στον Πίνακα 2**. Οι συνολικές εκπομπές NMVOC μειώθηκαν από 333,01 kt το 1990 σε 207,85 kt το 2015. Οι εκπομπές το 2015 μειώθηκαν κατά 37,1% και 32,6% σε σύγκριση με το 1990 και το 2005, αντίστοιχα. Η μείωση αυτή οφείλεται στη μείωση των εκπομπών στον τομέα των οδικών μεταφορών, λόγω της ανανέωσης του στόλου οχημάτων.



Σχήμα 2. Πτητικές οργανικές ενώσεις εκτός μεθανίου, NMVOC, ανά κλάδο (kt) για τα έτη 1990 – 2015

Οξείδια του θείου, SO_x

Η τάση των εκπομπών SO_x από το 1990 έως το 2015 ανά κατηγορία πηγής παρουσιάζεται στο **Σχήμα 3** και στον **Πίνακα 3**. Οι συνολικές εκπομπές SO_x μειώθηκαν από 494,23 kt το 1990 σε 99,15 kt το 2015. Οι εκπομπές το 2015 μειώθηκαν κατά 79,94% και 82,62% σε σύγκριση με το 1990 και το 2005, αντίστοιχα. Η λειτουργία μονάδων αποθείωσης σε μεγάλους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από το 1998 και το αυξανόμενο μερίδιο των τεχνολογιών ΑΠΕ και φυσικού αερίου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας είχαν ως αποτέλεσμα τη μείωση των εκπομπών SO_x από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Οι μειώσεις σε σχέση με την περιεκτικότητα σε θείο των υγρών ορυκτών καυσίμων και η εισαγωγή φυσικού αερίου στο ελληνικό ενεργειακό σύστημα οδήγησαν σε μείωση των εκπομπών SO_x από τον τομέα της μεταποιητικής βιομηχανίας, των μεταφορών και των κατοικιών.



Σχήμα 3. Οξείδια του θείου, Sox, ανά κλάδο (kt) για τα έτη 1990 – 2015

Αμμωνία, NH₃

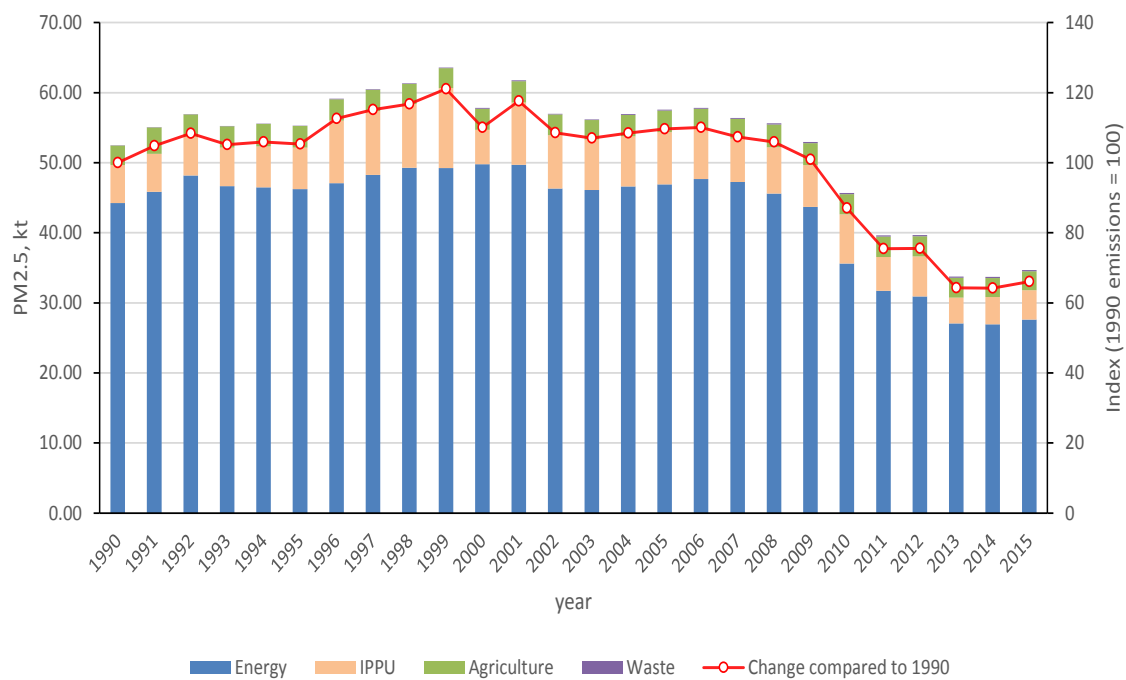
Η τάση των εκπομπών NH₃ από το 1990 έως το 2015 ανά κατηγορία πηγής παρουσιάζεται στο **Σχήμα 4 και στον Πίνακα 4**. Οι συνολικές εκπομπές NH₃ μειώθηκαν από 77,81 kt το 1990 σε 60,33 kt το 2015. Οι εκπομπές το 2015 μειώθηκαν κατά 22,5% και 7,3% σε σύγκριση με το 1990 και το 2005, αντίστοιχα. Η πτωτική τάση των εκπομπών NH₃ οφείλεται κυρίως στη μείωση της χρήσης συνθετικών αζωτούχων λιπασμάτων, η οποία οφείλεται στην αύξηση της βιολογικής γεωργίας, στην υψηλή τιμή των λιπασμάτων και στον αντίκτυπο των πρωτοβουλιών για την προώθηση ορθών πρακτικών στη χρήση λιπασμάτων. Οι μεταβολές των υπόλοιπων παραμέτρων καθορισμού των εκπομπών NH₃ από τον τομέα (π.χ. κτηνοτροφία, είδος καλλιεργειών κ.λπ.) έχουν μικρή επίδραση στην τάση εκπομπών.



Σχήμα 4. Αμμωνία, NH₃, ανά κλάδο (kt) για τα έτη 1990 – 2015

Σωματίδια PM_{2.5}

Η τάση των εκπομπών των σωματιδίων PM_{2.5} από το 1990 έως το 2015 ανά κατηγορία πηγής παρουσιάζεται στο **Σχήμα 5 και στον Πίνακα 5**. Οι συνολικές εκπομπές PM_{2.5} μειώθηκαν από 52,51 kt το 1990 σε 34,67 kt το 2015. Οι εκπομπές το 2015 μειώθηκαν κατά 34,0% και 39,8 % σε σύγκριση με το 1990 και το 2005, αντίστοιχα. Η μείωση αυτή οφείλεται στο αυξανόμενο μερίδιο του φυσικού αερίου και των τεχνολογιών ΑΠΕ στο ενεργειακό μείγμα, στις βελτιώσεις ενεργειακής απόδοσης των συμβατικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, και την ανανέωση του στόλου των οχημάτων. Άλλοι λόγοι είναι η μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρισμού και άλλων καυσίμων, λόγω της οικονομικής ύφεσης των τελευταίων ετών.



Σχήμα 5. Σωματίδια PM2.5 ανά κλάδο (kt) για τα έτη 1990 – 2015

Πίνακας 1. Εκπομπές οξειδίων αζώτου, NOx, ανά κλάδο (kt) για τα έτη 1990 – 2015

Κωδικός NFR	Όνομα κατηγορίας	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1A1	Ενεργειακές βιομηχανίες (ηλεκτροπαραγωγή - διυλιστήρια - εξόρυξη πετρελαίου)	72.97	79.25	88.42	86.21	91.66	81.46	84.51	89.82	94.29	93.88	103.97	114.10	116.36	124.59	131.56	145.49	138.71	148.87	140.59	129.83	120.32	119.05	108.58	96.79	92.31	88.90
1A2	Λοιπές βιομηχανίες και κατασκευές (εκπομπές από καύση)	20.24	20.40	19.78	19.05	18.73	20.80	22.33	22.48	22.15	20.06	21.49	21.52	20.42	19.72	18.26	21.09	21.73	20.87	19.74	15.90	14.53	10.60	11.19	10.10	10.74	10.42
1A3b	Οδικές μεταφορές	154.00	146.27	146.74	150.44	151.84	144.56	146.10	148.31	149.66	151.30	151.23	153.12	151.68	151.42	152.06	147.14	148.83	146.97	141.97	136.46	103.68	85.45	68.08	80.12	76.17	68.49
1A3a,c,d,e	Μεταφορές (εκτός οδικών)	49.81	50.28	51.75	47.80	50.50	47.95	41.82	50.05	74.97	74.56	44.59	58.66	53.13	52.93	59.13	57.31	63.03	58.78	54.01	75.66	50.00	44.63	46.02	38.12	40.63	47.73
1A4	Οικιακός, τριτογενής και αγροτικός τομέας (εκπομπές από καύση)	35.34	37.81	35.49	34.50	34.68	33.01	35.25	35.23	35.45	35.36	35.95	37.54	40.17	44.25	39.59	41.11	42.61	38.26	37.29	30.11	27.13	28.80	15.43	10.39	9.67	11.54
1B	Διαφυγές	3.46	3.08	3.22	2.69	3.36	3.57	4.31	4.37	4.44	3.86	4.66	4.58	4.43	4.59	4.47	4.46	4.53	4.60	4.31	4.11	4.65	3.96	4.91	4.77	4.97	5.21
2A,B,C,H,I,J,K,L	Βιομηχανικές Διεργασίες	1.72	1.51	1.32	1.39	1.36	1.36	1.48	1.37	1.30	1.38	1.38	1.21	1.45	1.40	1.35	1.30	1.23	1.28	1.19	0.87	0.97	1.12	0.85	0.88	0.92	0.92
2D, 2G	Διαλύτες	0.20	0.20	0.20	0.21	0.22	0.23	0.42	0.43	0.44	0.59	0.08	0.28	0.19	0.16	0.15	0.12	0.11	0.06	0.11	0.17	0.15	0.05	0.09	0.03	0.03	0.05
3B	Κτηνοτροφία και διαχείριση ζωικών αποβλήτων	0.36	0.36	0.35	0.35	0.33	0.34	0.34	0.34	0.33	0.34	0.34	0.33	0.33	0.33	0.34	0.34	0.34	0.34	0.32	0.32	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
3D	Φυτική παραγωγή και γεωργικά εδάφη	29.46	28.79	27.93	24.30	23.35	24.84	25.19	24.51	24.57	23.96	22.93	22.57	22.29	22.00	22.20	20.79	20.20	21.31	19.65	18.43	20.14	18.66	18.25	18.38	18.24	18.41
3F,I	Καύση γεωργικών παραπροϊόντων	1.00	1.39	1.14	1.09	1.19	1.12	1.10	1.11	1.04	1.02	1.08	1.11	1.07	0.99	1.11	1.12	1.03	1.00	1.21	1.15	1.03	1.06	1.04	1.03	0.98	0.96
5	Διαχείριση αποβλήτων	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.03	0.02
Εθνικό σύνολο		368.55	369.33	376.36	368.03	377.23	359.23	362.84	378.02	408.65	406.30	387.69	415.02	411.53	422.40	430.23	440.29	442.36	442.34	420.38	413.05	342.95	313.71	274.78	260.96	255.01	252.97

Πίνακας 2. Πτητικές οργανικές ενώσεις εκτός μεθανίου, NMVOC, ανά κλάδο (kt) για τα έτη 1990 – 2015

Κωδικός NFR	Όνομα κατηγορίας	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1A1	Ενεργειακές βιομηχανίες (ηλεκτροπαραγωγή - διυλιστήρια - εξόρυξη πετρελαίου)	7.29	7.35	7.14	7.21	7.59	7.76	8.33	8.48	8.64	8.05	9.47	9.57	9.79	9.61	9.84	10.94	9.50	6.53	5.28	5.67	5.36	5.55	6.34	5.69	5.92	5.71
1A2	Λοιπές βιομηχανίες και κατασκευές (εκπομπές από καύση)	12.41	12.53	12.23	11.87	11.64	12.74	13.64	13.73	13.43	12.38	13.41	13.35	12.87	12.04	11.32	13.14	13.20	12.82	12.61	10.44	9.75	7.91	7.38	6.03	6.74	6.93
1A3b	Οδικές μεταφορές	170.17	168.24	162.07	161.36	159.00	147.63	145.43	144.68	144.01	141.24	125.70	123.50	114.79	109.27	104.66	92.35	88.97	82.11	72.45	71.29	60.02	53.46	51.21	56.85	57.59	53.20
1A3a,c,d,e	Μεταφορές (εκτός οδικών)	2.09	2.04	2.10	1.98	2.08	1.97	1.77	2.07	2.93	2.94	1.94	2.41	2.19	2.20	2.43	2.36	2.63	2.41	2.33	2.80	2.28	1.67	1.74	1.46	1.60	1.85
1A4	Οικιακός, τριτογενής και αγροτικός τομέας (εκπομπές από καύση)	16.53	18.28	19.30	18.43	17.66	17.29	17.48	17.07	16.71	17.55	18.58	17.68	16.07	14.41	14.62	13.45	14.13	13.84	13.63	13.06	14.42	13.11	23.97	12.62	9.26	10.49
1B	Διαφυγές	18.72	18.60	19.28	18.97	20.04	20.86	21.65	21.90	22.61	22.49	23.46	24.04	25.12	25.05	25.25	25.98	25.10	25.92	25.36	25.05	23.04	22.17	23.06	20.52	19.75	18.87
2A,B,C,H,I,J,K,L	Βιομηχανικές Διεργασίες	4.19	4.29	4.41	4.50	4.39	4.25	4.23	4.05	4.27	4.11	4.45	4.39	4.36	3.91	4.05	4.07	4.33	4.17	3.85	3.73	4.20	4.47	3.63	4.39	4.91	5.00
2D, 2G	Διαλύτες	84.75	86.65	88.31	91.00	96.65	92.00	99.97	103.01	105.28	108.03	106.59	103.98	133.91	125.41	132.97	129.18	132.43	139.68	119.56	108.43	118.30	115.42	88.28	80.61	81.05	89.49
3B	Κτηνοτροφία και διαχείριση ζώων αποβλήτων	9.66	9.64	9.47	9.71	8.74	9.13	9.01	9.10	8.87	8.85	9.22	8.70	8.83	8.73	9.04	9.24	9.10	9.23	8.54	8.25	8.70	8.51	8.83	8.74	8.83	8.76
3D	Φυτική παραγωγή και γεωργικά εδάφη	3.39	3.39	3.39	3.37	3.37	3.36	3.35	3.34	3.33	3.32	3.32	3.32	3.31	3.29	3.23	3.21	3.20	3.18	3.18	3.17	3.16	3.07	3.06	3.02	2.87	2.85
3F,I	Καύση γεωργικών παραπροϊόντων	0.22	0.30	0.25	0.24	0.26	0.24	0.24	0.24	0.23	0.22	0.23	0.24	0.23	0.22	0.24	0.24	0.22	0.22	0.26	0.25	0.22	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21
5	Διαχείριση αποβλήτων	1.60	1.65	1.71	1.75	1.89	1.98	2.07	2.21	2.41	2.68	2.90	3.14	3.24	3.33	3.75	4.03	3.95	3.77	4.35	5.32	5.24	4.91	4.81	4.69	4.54	4.49
Εθνικό σύνολο		331.01	332.97	329.67	330.39	333.32	319.21	327.18	329.88	332.72	331.86	319.28	314.32	334.71	317.46	321.43	308.19	306.78	303.90	271.40	257.45	254.70	240.47	222.53	204.86	203.27	207.85

Πίνακας 3. Οξείδια του θείου, SO_x, ανά κλάδο (kt) για τα έτη 1990 – 2015

Κωδικός NFR	Όνομα κατηγορίας	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1A1	Ενεργειακές βιομηχανίες (ηλεκτροπαραγωγή - διυλιστήρια - εξόρυξη πετρελαίου)	333.59	325.31	342.39	342.07	356.74	348.16	342.09	367.11	380.96	374.90	401.71	405.58	399.66	407.48	414.18	422.27	390.92	396.24	351.65	310.01	175.71	124.57	98.25	88.35	71.02	65.59
1A2	Λοιπές βιομηχανίες και κατασκευές (εκπομπές από καύση)	112.36	113.75	110.58	106.11	104.44	116.18	124.23	124.92	120.19	109.38	115.24	114.79	109.08	105.89	94.88	110.31	99.81	82.38	61.58	35.57	24.27	14.87	14.38	12.81	13.50	14.62
1A3b	Οδικές μεταφορές	18.74	19.33	20.04	21.00	21.74	11.22	11.56	12.02	12.43	12.96	2.77	2.90	2.99	3.10	3.21	0.70	0.72	0.74	0.75	0.76	0.12	0.11	0.09	0.09	0.09	0.09
1A3a,c,d,e	Μεταφορές (εκτός οδικών)	0.50	0.46	0.49	0.47	0.52	0.50	0.48	0.55	0.71	0.75	0.54	0.60	0.55	0.58	0.64	0.48	0.53	1.20	0.47	0.53	0.37	0.25	0.35	0.28	0.33	0.36
1A4	Οικιακός, τριτογενής και αγροτικός τομέας (εκπομπές από καύση)	16.12	17.12	16.45	16.16	14.64	14.85	16.26	16.59	16.96	16.41	17.37	18.85	18.85	21.92	21.15	21.64	18.33	13.81	11.23	7.49	5.03	5.60	5.47	2.77	2.73	3.35
1B	Διαφυγές	8.93	7.95	8.32	6.94	8.68	9.21	11.13	11.29	11.47	9.96	12.04	11.84	11.44	11.87	11.56	11.53	11.70	11.89	11.13	10.62	12.01	10.22	12.70	12.33	12.83	13.45
2A,B,C,H,I,J,K,L	Βιομηχανικές Διεργασίες	3.78	3.56	3.05	2.60	3.09	3.37	3.47	3.55	3.42	3.42	3.12	3.07	3.32	3.29	3.38	3.26	2.73	2.37	2.12	1.37	1.39	1.87	1.95	2.26	2.76	1.47
2D, 2G	Διαλύτες	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3B	Κτηνοτροφία και διαχείριση ζώων αποβλήτων	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3D	Φυτική παραγωγή και γεωργικά εδάφη	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3F,I	Καύση γεωργικών παραπροϊόντων	0.22	0.30	0.25	0.24	0.26	0.24	0.24	0.24	0.23	0.22	0.23	0.24	0.23	0.22	0.24	0.24	0.22	0.22	0.26	0.25	0.22	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21
5	Διαχείριση αποβλήτων	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Εθνικό σύνολο		494.23	487.79	501.57	495.59	510.11	503.74	509.47	536.27	546.36	528.00	553.04	557.87	546.13	554.35	549.24	570.44	524.97	508.85	439.18	366.62	219.13	157.73	133.41	119.12	103.49	99.15

Πίνακας 4. Αμμωνία, NH₃, ανά κλάδο (kt) για τα έτη 1990 – 2015

Κωδικός NFR	Όνομα κατηγορίας	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1A1	Ενεργειακές βιομηχανίες (ηλεκτροπαραγωγή - διυλιστήρια - εξόρυξη πετρελαίου)	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
1A2	Λοιπές βιομηχανίες και κατασκευές (εκπομπές από καύση)	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
1A3b	Οδικές μεταφορές	1.80	0.18	0.34	0.48	0.59	0.72	0.85	1.03	1.22	1.50	1.60	1.66	1.60	1.66	1.74	2.03	1.63	1.67	1.59	2.32	2.10	1.99	1.65	1.53	1.53	1.52
1A3a,c,d,e	Μεταφορές (εκτός οδικών)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1A4	Οικιακός, τριτογενής και αγροτικός τομέας (εκπομπές από καύση)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	Διαφυγές	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
2A,B,C,H,I,J,K,L	Βιομηχανικές Διεργασίες	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	1.59	1.34	0.65	0.51	0.46	0.32	1.16	2.98	1.72	2.24	2.37	2.31
2D, 2G	Διαλύτες	0.45	0.46	0.47	0.48	0.50	0.53	0.97	0.99	1.00	1.36	0.18	0.64	0.43	0.36	0.34	0.28	0.26	0.13	0.24	0.39	0.35	0.11	0.20	0.07	0.08	0.11
3B	Κτηνοτροφία και διαχείριση ζώων αποβλήτων	25.26	24.41	24.54	24.75	22.94	23.20	23.02	23.21	22.75	23.16	23.44	22.30	23.40	23.14	23.44	23.53	23.57	23.76	22.87	22.53	23.11	23.26	23.40	23.11	23.09	22.32
3D	Φυτική παραγωγή και γεωργικά εδάφη	49.21	47.79	46.84	42.50	40.25	42.14	42.42	41.63	41.40	40.73	39.76	38.67	38.76	38.16	38.51	36.72	35.97	37.53	35.05	33.39	35.74	33.97	33.48	33.44	33.24	33.00
3F,I	Καύση γεωργικών παραπροϊόντων	1.04	1.45	1.19	1.14	1.24	1.16	1.15	1.16	1.08	1.07	1.13	1.15	1.12	1.04	1.15	1.17	1.07	1.05	1.26	1.20	1.08	1.10	1.08	1.08	1.02	1.00
5	Διαχείριση αποβλήτων	NO, NE	NO, NE	NO, NE	NO, NE	NO, NE	NO, NE	NO, NE	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.04
Εθνικό σύνολο		77.81	74.33	73.41	69.36	65.54	67.78	68.44	68.06	67.50	67.86	66.14	64.45	65.34	64.40	66.80	65.09	63.21	64.69	61.52	60.17	63.59	63.47	61.60	61.55	61.39	60.33

Πίνακας 5. Σωματίδια PM_{2.5} ανά κλάδο (kt) για τα έτη 1990 – 2015

Κωδικός NFR	Όνομα κατηγορίας	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1A1	Ενεργειακές βιομηχανίες (ηλεκτροπαραγωγή - διυλιστήρια - εξόρυξη πετρελαίου)	11.95	11.63	12.29	12.27	12.80	12.45	12.18	13.12	13.64	13.46	14.37	14.52	14.28	14.58	14.83	15.05	14.14	14.73	14.37	13.74	6.55	6.55	5.89	5.32	6.04	5.42
1A2	Λοιπές βιομηχανίες και κατασκευές (εκπομπές από καύση)	13.30	13.41	13.03	12.58	12.35	13.65	14.64	14.69	14.19	12.86	13.74	13.65	12.96	12.35	11.38	13.17	13.48	13.00	12.29	9.88	9.03	6.58	6.39	5.48	6.16	6.06
1A3b	Οδικές μεταφορές	5.99	6.19	6.40	6.65	6.86	5.90	6.03	6.20	6.33	6.48	5.99	6.12	6.20	6.24	6.21	6.02	6.13	6.04	5.92	5.60	4.24	3.26	2.59	3.06	2.97	2.64
1A3a,c,d,e	Μεταφορές (εκτός οδικών)	1.86	1.84	1.96	1.66	1.94	1.94	1.74	2.28	3.55	3.75	1.73	2.40	2.09	2.18	2.57	2.34	2.57	2.46	2.12	3.96	3.00	1.88	2.22	1.74	1.83	2.19
1A4	Οικιακός, τριτογενής και αγροτικός τομέας (εκπομπές από καύση)	10.73	12.38	14.11	13.09	12.13	11.83	12.02	11.51	11.11	12.23	13.48	12.51	10.27	10.25	11.08	9.80	10.85	10.52	10.42	10.05	12.35	13.01	13.35	11.02	9.53	10.92
1B	Διαφυγές	0.39	0.39	0.40	0.39	0.42	0.43	0.45	0.45	0.46	0.46	0.49	0.50	0.52	0.51	0.52	0.52	0.49	0.50	0.49	0.48	0.44	0.44	0.48	0.43	0.41	0.38
2A,B,C,H,I,J,K,L	Βιομηχανικές Διεργασίες	1.87	1.87	1.88	1.79	1.90	2.03	2.05	2.06	2.01	1.98	3.09	4.08	4.15	4.19	4.22	4.95	4.71	4.75	4.37	2.68	4.09	3.49	3.81	2.53	2.65	2.75
2D, 2G	Διαλύτες	3.54	3.56	3.65	3.71	3.91	3.91	6.90	7.04	7.07	9.42	1.82	4.81	3.44	2.99	2.95	2.50	2.45	1.43	2.20	3.27	2.94	1.32	1.88	1.16	1.22	1.46
3B	Κτηνοτροφία και διαχείριση ζωικών αποβλήτων	0.25	0.25	0.24	0.24	0.22	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.22	0.23	0.23	0.23	0.24	0.24	0.24	0.22	0.22	0.23	0.22	0.23	0.23	0.23	0.23
3D	Φυτική παραγωγή και γεωργικά εδάφη	0.24	0.24	0.24	0.24	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.20	0.20
3F,I	Καύση γεωργικών παραπροϊόντων	2.35	3.27	2.68	2.57	2.79	2.62	2.58	2.61	2.44	2.40	2.54	2.60	2.52	2.33	2.60	2.63	2.41	2.35	2.83	2.71	2.43	2.48	2.43	2.42	2.30	2.26
5	Διαχείριση αποβλήτων	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.10	0.11	0.11	0.11	0.12	0.13	0.12	0.12	0.16	0.18	0.17	0.16	0.16	0.16	0.15	0.16
Εθνικό σύνολο		52.51	55.06	56.92	55.23	55.60	55.28	59.11	60.47	61.31	63.56	57.81	61.74	56.99	56.18	56.94	57.56	57.81	56.37	55.62	52.97	45.69	39.61	39.66	33.75	33.70	34.67

Προβλέψεις των αέριων εκπομπών και εθνικές δεσμεύσεις μείωσης εκπομπών

Οι προβλέψεις έχουν γίνει με βάση τις τελευταίες διαθέσιμες προβλέψεις ενεργειακής κατανάλωσης ανά τομέα και είδος καυσίμου. Οι προβλέψεις ενεργειακής κατανάλωσης είναι αυτές που χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό των προβλέψεων των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τον κλάδο της ενέργειας (οι οποίες έχουν υποβληθεί στην Ευρ. Επιτροπή στο πλαίσιο της τακτικής έκθεσης για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου). Η μόνη διαφορά αφορά στις εκτιμήσεις για τη χρήση στερεής βιομάζας στον οικιακό τομέα, οι οποίες αναθεωρήθηκαν σε ρεαλιστικότερα επίπεδα (προβλέπεται αύξηση 11% έως το 2030 σε σχέση με το 2015)¹.

Σημειώνεται επίσης ότι το 2018 ξεκινά η εκπόνηση του νέου ενεργειακού σχεδιασμού της χώρας σύμφωνα με το σχέδιο Ευρωπαϊκού Κανονισμού για τη Διακυβέρνηση της Ενεργειακής Ένωσης. Επομένως, αναμένεται, πέραν των όποιων αναθεωρήσεων προκύψουν λόγω της επικαιροποίησης των διαθέσιμων στοιχείων και πληροφοριών, ουσιαστική αναθεώρηση των προβλέψεων με την ολοκλήρωση του εθνικού ενεργειακού σχεδιασμού για το 2021-2030.

Στον **Πίνακα 6α** παρουσιάζονται οι προβλέψεις του συνόλου των εκπομπών της Χώρας, συμπεριλαμβανομένων και των εκπομπών μεθανίου από δραστηριότητες που εμπίπτουν στις κατηγορίες 3B (διαχείριση κοπριάς) και 3Δ (γεωργικά εδάφη).

Αντίστοιχα, στον **Πίνακα 6β** παρουσιάζονται οι προβλέψεις των εκπομπών της χώρας που λαμβάνονται υπόψη για την αξιολόγηση συμμόρφωσης με τις εθνικές δεσμεύσεις βάσει της Οδηγίας 2016/2284/ΕΕ (NEC). Η διαφοροποίηση των δύο πινάκων έγκειται στο ότι, βάσει του άρθρου 4 / παράγραφος 3δ της Οδηγίας 2016/2284/ΕΕ: «οι εκπομπές οξειδίων του αζώτου και οργανικών πτητικών ενώσεων εκτός του μεθανίου από δραστηριότητες που εμπίπτουν στις κατηγορίες 3B (διαχείριση κοπριάς) και 3Δ (γεωργικά εδάφη) της ονοματολογίας υποβολής στοιχείων (nomenclature for reporting — NFR) του 2014 που καθορίζεται στη σύμβαση LRTAP» δεν συνυπολογίζονται στην αξιολόγηση συμμόρφωσης με τις εθνικές δεσμεύσεις βάσει της Οδηγίας 2016/2284/ΕΕ (NEC).

Πίνακας 6α. Προβλέψεις εκπομπών αέριων ρύπων και σωματιδίων έως το 2040 (περιλαμβάνονται όλες οι πηγές εκπομπών).

Pollutant (kt)	2017 Emission Inventory			Projections WM scenario			
	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2040
NO _x	440.29	342.95	252.97	250.03	234.16	226.48	203.42
NM _{VOC}	305.93	252.36	205.54	187.81	186.94	181.62	172.36
SO _x	570.44	219.13	99.15	89.16	90.00	81.93	75.68
NH ₃	65.09	63.59	60.33	60.27	61.42	62.70	65.22
PM _{2.5}	57.58	45.69	34.68	35.90	36.86	36.76	36.13
BC	8.40	7.28	5.36	6.48	6.38	6.38	6.00

¹ Σημειώνεται ότι η αλλαγή αυτή δεν επηρεάζει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου αφού αναφέρεται σε καύση βιομάζας (η οποία έχει ούτως ή άλλως μηδενικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου). Αντίθετα, οι εκπομπές PM_{2.5} και NM_{VOC} σημαντικά από τη χρήση στερεής βιομάζας.

Πίνακας 6β. Προβλέψεις εκπομπών αέριων ρύπων και σωματιδίων έως το 2040 για αξιολόγηση συμμόρφωσης με τις εθνικές δεσμεύσεις βάσει της Οδηγίας 2016/2284/ΕΕ (NEC).

Pollutant	2017 Emission Inventory			Projections WM scenario			
(kt)	2005	2014	2015	2020	2025	2030	2040
NO _x	419.16	236.44	234.23	230.89	214.68	206.66	182.88
NM _{VOC}	295.74	191.57	176.70	175.27	174.13	168.55	158.74
SO _x	570.44	103.49	99.15	89.16	90.00	81.93	75.68
NH ₃	65.09	61.39	60.33	60.27	61.42	62.70	65.22
PM _{2.5}	57.58	33.70	34.67	35.90	36.86	36.76	36.13
BC	8.40	4.78	5.34	6.48	6.38	6.38	6.00

Πίνακας 7. Έλεγχος επίτευξης των εθνικών δεσμεύσεων για τα έτη 2020-2029 και 2030.

Pollutant	2014	2015	Projections	NEC Target	Projections	NEC Target
	2014/2005	2015/2005	2020/2005	2020_2029	2030/2005	2030
NO _x	-43.6%	-44.1%	-44.9%	-31%	-50.7%	-55%
NM _{VOC}	-35.2%	-40.3%	-40.7%	-54%	-43.0%	-62%
SO _x	-81.9%	-82.6%	-84.4%	-74%	-85.6%	-88%
NH ₃	-5.7%	-7.3%	-7.4%	-7%	-3.7%	-10%
PM _{2.5}	-41.5%	-39.8%	-37.6%	-35%	-36.2%	-50%

Η Ελλάδα, όπως και τα άλλα Κράτη Μέλη της ΕΕ, έχει δεσμεύσεις για μείωση των εκπομπών διοξειδίου του θείου (SO₂), οξειδίων του αζώτου (NO_x) και πτητικών οργανικών ενώσεων εκτός του μεθανίου (NM_{VOC}), καθώς και αμμωνίας (NH₃) και λεπτών αιωρούμενων σωματιδίων (PM_{2.5}). Οι δεσμεύσεις μείωσης έχουν έτος αναφοράς το 2005 και, για τις οδικές μεταφορές, εφαρμόζονται σε εκπομπές που υπολογίζονται στη βάση των πωλήσεων καυσίμων.

Σύμφωνα με τον Πίνακα 7, οι εκπομπές της Ελλάδος, το 2020, προβλέπεται να είναι εντός των εθνικών δεσμεύσεων για τους ρύπους διοξείδιο του θείου (SO₂), οξείδια του αζώτου (NO_x), αμμωνία (NH₃) και λεπτά αιωρούμενα σωματίδια (PM_{2.5}). Για τις πτητικές οργανικές ενώσεις εκτός του μεθανίου (NM_{VOC}), διαφαίνεται ότι οι εκπομπές, το 2020, θα βρίσκονται εκτός στόχου, ωστόσο δεν θα απέχουν σημαντικά από τον στόχο. Για το 2030, οι εκπομπές όλων των αέριων ρύπων είναι εκτός στόχου. Ωστόσο, δεδομένου ότι οι εκτιμήσεις των προβλέψεων είναι συντηρητικές, με εξαίρεση τα NM_{VOC}, εκτιμάτε ότι οι εκπομπές των υπόλοιπων ρύπων θα είναι εντός εθνικών δεσμεύσεων.

Στους επόμενους πίνακες παρουσιάζονται οι προβλέψεις των βασικών αέριων ρύπων ανά κατηγορία (Πίνακες 8-12).

Πίνακας 8. Προβλέψεις εκπομπών οξειδίων του αζώτου (NOx) έως το 2040.

Κωδικός NFR	Όνομα κατηγορίας	2015	2020	2025	2030	2040
1A1	Ενεργειακές βιομηχανίες (ηλεκτροπαραγωγή - διυλιστήρια - εξόρυξη πετρελαίου)	88.90	64.54	53.72	46.36	33.13
1A2	Λοιπές βιομηχανίες και κατασκευές (εκπομπές από καύση)	10.42	12.96	13.57	14.50	14.66
1A3b	Οδικές μεταφορές	68.49	74.98	68.12	64.65	51.76
1A3a,c,d,e	Μεταφορές (εκτός οδικών)	47.73	47.31	47.74	48.69	49.67
1A4	Οικιακός, τριτογενής και αγροτικός τομέας (εκπομπές από καύση)	11.54	23.43	23.83	24.23	24.85
1B	Διαφυγές	5.21	5.63	5.34	5.72	6.18
2A,B,C,H,I,J,K,L	Βιομηχανικές Διεργασίες	0.92	0.99	1.28	1.44	1.54
2D, 2G	Διαλύτες	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06
3B	Κτηνοτροφία και διαχείριση ζωικών αποβλήτων	0.33	0.36	0.36	0.37	0.39
3D	Φυτική παραγωγή και γεωργικά εδάφη	18.41	18.79	19.12	19.45	20.14
3F,I	Καύση γεωργικών παραπροϊόντων	0.96	0.97	0.98	0.99	1.01
5	Διαχείριση αποβλήτων	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
Εθνικό σύνολο		252.97	250.03	234.16	226.48	203.42

Πίνακας 9. Προβλέψεις εκπομπών πτητικών οργανικών ενώσεων εκτός του μεθανίου (NMVOC) έως το 2040.

Κωδικός NFR	Όνομα κατηγορίας	2015	2020	2025	2030	2040
1A1	Ενεργειακές βιομηχανίες (ηλεκτροπαραγωγή - διυλιστήρια - εξόρυξη πετρελαίου)	5.71	5.43	5.28	5.25	5.16
1A2	Λοιπές βιομηχανίες και κατασκευές (εκπομπές από καύση)	6.93	8.95	9.21	9.60	9.51
1A3b	Οδικές μεταφορές	53.20	38.39	38.29	36.34	29.09
1A3a,c,d,e	Μεταφορές (εκτός οδικών)	1.85	1.73	1.74	1.78	1.81
1A4	Οικιακός, τριτογενής και αγροτικός τομέας (εκπομπές από καύση)	10.49	11.55	12.27	13.01	13.94
1B	Διαφυγές	18.87	17.14	17.12	14.02	12.32
2A,B,C,H,I,J,K,L	Βιομηχανικές Διεργασίες	2.69	2.36	2.21	2.21	2.22
2D, 2G	Διαλύτες	89.49	87.70	85.95	84.23	82.55
3B	Κτηνοτροφία και διαχείριση ζωικών αποβλήτων	8.76	9.70	9.96	10.23	10.77
3D	Φυτική παραγωγή και γεωργικά εδάφη	2.85	2.85	2.85	2.85	2.85
3F,I	Καύση γεωργικών παραπροϊόντων	0.21	0.21	0.21	0.22	0.22
5	Διαχείριση αποβλήτων	4.49	1.79	1.84	1.89	1.91
Εθνικό σύνολο		205.54	187.81	186.94	181.62	172.36

Πίνακας 10. Προβλέψεις εκπομπών οξειδίων του θείου SO_x έως το 2040.

Κωδικός NFR	Όνομα κατηγορίας	2015	2020	2025	2030	2040
1A1	Ενεργειακές βιομηχανίες (ηλεκτροπαραγωγή - διυλιστήρια - εξόρυξη πετρελαίου)	65.59	48.35	49.03	38.80	32.20
1A2	Λοιπές βιομηχανίες και κατασκευές (εκπομπές από καύση)	14.62	20.93	21.40	22.35	21.61
1A3b	Οδικές μεταφορές	0.09	0.10	0.09	0.08	0.07
1A3a,c,d,e	Μεταφορές (εκτός οδικών)	0.36	0.35	0.35	0.36	0.37
1A4	Οικιακός, τριτογενής και αγροτικός τομέας (εκπομπές από καύση)	3.35	3.08	2.80	2.67	2.39
1B	Διαφυγές	13.45	14.53	13.80	14.77	15.96
2A,B,C,H,I,J,K,L	Βιομηχανικές Διεργασίες	1.47	1.60	2.30	2.67	2.86
2D, 2G	Διαλύτες	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3B	Κτηνοτροφία και διαχείριση ζωικών αποβλήτων	-	-	-	-	-
3D	Φυτική παραγωγή και γεωργικά εδάφη	-	-	-	-	-
3F,I	Καύση γεωργικών παραπροϊόντων	0.21	0.21	0.21	0.22	0.22
5	Διαχείριση αποβλήτων	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Εθνικό σύνολο		99.15	89.16	90.00	81.93	75.68

Πίνακας 11. Προβλέψεις εκπομπών αμμωνίας NH₃ έως το 2040.

Κωδικός NFR	Όνομα κατηγορίας	2015	2020	2025	2030	2040
1A1	Ενεργειακές βιομηχανίες (ηλεκτροπαραγωγή - διυλιστήρια - εξόρυξη πετρελαίου)	-	-	-	-	-
1A2	Λοιπές βιομηχανίες και κατασκευές (εκπομπές από καύση)	-	-	-	-	-
1A3b	Οδικές μεταφορές	1.52	1.66	1.51	1.43	1.15
1A3a,c,d,e	Μεταφορές (εκτός οδικών)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1A4	Οικιακός, τριτογενής και αγροτικός τομέας (εκπομπές από καύση)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	Διαφυγές	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03
2A,B,C,H,I,J,K,L	Βιομηχανικές Διεργασίες	2.31	2.50	2.50	2.50	2.50
2D, 2G	Διαλύτες	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
3B	Κτηνοτροφία και διαχείριση ζωικών αποβλήτων	22.32	22.19	22.70	23.24	24.37
3D	Φυτική παραγωγή και γεωργικά εδάφη	33.00	32.24	33.00	33.79	35.46
3F,I	Καύση γεωργικών παραπροϊόντων	1.00	1.01	1.02	1.03	1.06
5	Διαχείριση αποβλήτων	0.04	0.51	0.53	0.55	0.53
Εθνικό σύνολο		60.33	60.27	61.42	62.70	65.22

Πίνακας 12. Προβλέψεις εκπομπών σωματιδίων PM2.5 έως το 2040.

Κωδικός NFR	Όνομα κατηγορίας	2015	2020	2025	2030	2040
1A1	Ενεργειακές βιομηχανίες (ηλεκτροπαραγωγή - διυλιστήρια - εξόρυξη πετρελαίου)	5.42	3.90	4.16	3.10	2.56
1A2	Λοιπές βιομηχανίες και κατασκευές (εκπομπές από καύση)	6.06	7.84	7.91	8.09	7.45
1A3b	Οδικές μεταφορές	2.64	2.89	2.63	2.49	1.99
1A3a,c,d,e	Μεταφορές (εκτός οδικών)	2.21	2.24	2.26	2.30	2.35
1A4	Οικιακός, τριτογενής και αγροτικός τομέας (εκπομπές από καύση)	10.92	11.49	12.08	12.70	13.40
1B	Διαφυγές	0.38	0.29	0.32	0.25	0.23
2A,B,C,H,I,J,K,L	Βιομηχανικές Διεργασίες	2.75	2.75	2.97	3.26	3.52
2D, 2G	Διαλύτες	1.46	1.67	1.67	1.66	1.66
3B	Κτηνοτροφία και διαχείριση ζωικών αποβλήτων	0.23	0.25	0.26	0.27	0.28
3D	Φυτική παραγωγή και γεωργικά εδάφη	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
3F,I	Καύση γεωργικών παραπροϊόντων	2.26	2.28	2.30	2.33	2.37
5	Διαχείριση αποβλήτων	0.16	0.11	0.11	0.11	0.11
Εθνικό σύνολο		34.68	35.90	36.86	36.76	36.13

Τα σχετικά παραρτήματα με όλες τις αναλυτικές πληροφορίες έχουν αναρτηθεί στην επίσημη ιστοσελίδα του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος:

https://cdr.eionet.europa.eu/gr/eu/nec_revised/