



ΓΑΙΑΟΣΕ Α.Ε.
ΕΚΘΕΣΗ
ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΟΣ
ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2023

Αθήνα, Οκτώβριος 2024

Σύνταξη	ENVIROMETRICS A.E.
Παραλαβή - Έγκριση	Μαραβέγια Μαρία Αν. Προϊστ/νη Δ/σης Διοικητικών & Οικονομικών Υπηρεσιών, ΓΑΙΑΟΣΕ Α.Ε.
	Βαλεντάκη Μαρία Υπεύθυνη Ποιότητας και Περιβαλλοντική Διαχείρισης, ΓΑΙΑΟΣΕ Α.Ε.

Περιεχόμενα

Πίνακες.....	iii
Διαγράμματα	iv
Συντομογραφίες.....	v
Μονάδες	vi
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
ΜΕΡΟΣ Α ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΠΟΣΟΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΓΑΙΑΟΣΕ Α.Ε.	2
Κεφάλαιο 1. Περιγραφή των στόχων της Εταιρείας και των στόχων απογραφής.....	2
1.1 Εισαγωγή.....	2
1.2 Περιγραφή Εταιρείας.....	2
1.3 Σκοπός του Εγχειριδίου	2
1.4 Πρότυπα.....	3
1.5 Διαχείριση Ποιότητας	3
1.5.1 Σύστημα συλλογής δεδομένων.....	4
1.5.2 Εσωτερική επιθεώρηση	4
1.5.3 Ανασκόπηση Συστήματος και Τεχνική Ανασκόπηση	4
1.5.4 Τήρηση αρχείων.....	5
1.6 Υπεύθυνοι Παρακολούθησης και Αναφοράς Ανθρακικού Αποτυπώματος.....	5
1.7 Προοριζόμενη χρήση	5
1.8 Πολιτική διάδοσης	5
1.9 Περίοδος αναφοράς και συχνότητα υποβολής εκθέσεων.....	6
1.10 Δεδομένα και πληροφορίες που περιλαμβάνονται στην ετήσια Έκθεση Ανθρακικού Αποτυπώματος	6
1.11 Επαλήθευση Έκθεσης Ανθρακικού Αποτυπώματος.....	6
Κεφάλαιο 2. Οργανωτικά Όρια.....	7
Κεφάλαιο 3. Λειτουργικά Όρια.....	7
3.1 Άμεσες εκπομπές.....	7
3.1.1 Άμεσες εκπομπές από καύση σε σταθερό εξοπλισμό.....	8
3.1.2 Άμεσες εκπομπές από καύση σε κινητό εξοπλισμό	8
3.1.3 Άμεσες εκπομπές από βιομηχανικές διεργασίες	8
3.1.4 Άμεσες διαφεύγουσες εκπομπές από την απελευθέρωση Αερίων του Θερμοκηπίου σε ανθρωπογενή συστήματα	8
3.2 Έμμεσες εκπομπές από εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια	8
3.2.1 Εκπομπές από εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια.....	8
3.2.2 Εκπομπές από προμηθευόμενη ενέργεια άλλης μορφής πέραν της ηλεκτρικής	9

Κεφάλαιο 4. Ποσοτικοποίηση εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου	9
4.1 Γενική μεθοδολογία υπολογισμού εκπομπών GHG	9
4.2 Συγκέντρωση Δεδομένων Δραστηριότητας για τις Κατηγορίες 1 & 2	9
4.3 Επιλογή Συντελεστών Εκπομπής για τις Κατηγορίες 1 & 2	10
4.4 Μεθοδολογία υπολογισμού αβεβαιότητας και ακρίβειας των αποτελεσμάτων	11
Κεφάλαιο 5. Διαδικασία επανεξέτασης και επανυπολογισμού του έτους βάσης	12
ΜΕΡΟΣ Β ΕΤΗΣΙΑ ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2023 ΤΗΣ ΓΑΙΑΟΣΕ Α.Ε.	
.....	13
Κεφάλαιο 6. Προοριζόμενη χρήση Αναφοράς	13
Κεφάλαιο 7. Οργανωτικά Όρια Αναφοράς	13
Κεφάλαιο 8. Λειτουργικά Όρια Αναφοράς	13
Κεφάλαιο 9. Ποσοτικοποίηση εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου για το έτος 2023	14
9.1 Παρουσίαση άμεσων και έμμεσων από εισαγόμενη ενέργεια εκπομπών για το έτος 2023	14
9.2 Δεδομένα Δραστηριότητας που χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό εκπομπών του έτους 2023	17
9.3 Συντελεστές εκπομπής που χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό εκπομπών του έτους 2023	18
9.4 Αβεβαιότητα και ακρίβεια αποτελεσμάτων εκπομπών του έτους 2023	19
Κεφάλαιο 10. Στόχοι και Δράσεις μείωσης εκπομπών	20

Πίνακες

Πίνακας 1. Δεδομένα Δραστηριότητας που απαιτούνται για τον υπολογισμό εκπομπών των Κατηγοριών 1 & 2	10
Πίνακας 2. Συντελεστές που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό εκπομπών των κατηγοριών 1 & 2.	10
Πίνακας 3. Πηγές εκπομπών που εξετάζονται σύμφωνα με τα Λειτουργικά Όρια Αναφοράς Ανθρακικού Αποτυπώματος για τις οποίες εντοπίζονται εκπομπές το έτος 2023	13
Πίνακας 4. Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου της ΓΑΙΟΣΕ Α.Ε. για το έτος 2023.....	15
Πίνακας 5. Δεδομένα δραστηριότητας για υπολογισμό εκπομπών της Κατηγορίας 1 και 2 του έτους 2023.	17
Πίνακας 6. Επιλεγμένοι συντελεστές για τον υπολογισμό των εκπομπών των κατηγοριών 1 & 2 για το έτος 2023.....	18
Πίνακας 7. Δείκτες GWP από την 5η Έκθεση Αξιολόγησης της IPCC	19
Πίνακας 8. Αβεβαιότητες δεδομένων δραστηριότητας και συντελεστών εκπομπής.....	20
Πίνακας 9. Αποτελέσματα ανάλυσης αβεβαιότητας	20
Πίνακας 10. Μέτρα μείωσης εκπομπών.....	23

Διαγράμματα

Διάγραμμα 1. Συμμετοχή κάθε Κατηγορίας εκπομπών στις συνολικές εκπομπές ΑτΘ (Κατηγορίες 1 & 2) για το έτος 2023.....	16
Διάγραμμα 2. Σύγκριση ετών αναφοράς 2022 και 2023.....	17

Συντομογραφίες

GWP	Global Warming Potential (Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη)
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
NCV	Net Calorific Value (Καθαρή Θερμογόνος Δύναμη)
NIR	National Inventory Report
Ατθ	Αέριο του Θερμοκηπίου (Greenhouse Gas - GHG)
ΔΑΠΕΕΠ	Διαχειριστής Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και Εγγυήσεων Προέλευσης ΑΕ (Renewable Energy Sources Operator & Guarantees of Origin)
Ε.Π.	Εγγυήσεις Προέλευσης
Η/Ζ	Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος
Σ.Ε.	Συντελεστής Εκπομπών
CO ₂	Διοξείδιο του Άνθρακα
CO ₂ eq	CO ₂ equivalent (Ισοδύναμο CO ₂)
CH ₄	Μεθάνιο
N ₂ O	Υποξείδιο του Αζώτου
HFCs	Hydrofluorocarbons (Υδροφθοράνθρακες)
SF ₆	Sulfur hexafluoride (Υπερφθοράνθρακες)

Μονάδες

lt	liter
kg	kilograms
t	tonnes
kWh	kilowatt hour
GJ	Giga Joule
TJ	Tera Joule

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν έγγραφο αποτελείται από τα εξής δύο μέρη:

- Μέρος Α: ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΠΟΣΟΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΓΑΙΑΟΣΕ Α.Ε. και
- Μέρος Β: ΕΤΗΣΙΑ ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΓΑΙΑΟΣΕ Α.Ε. για το έτος 2023.

Το Εγχειρίδιο έχει ως στόχο να θέσει το πλαίσιο καθώς και τις διαδικασίες του Συστήματος Ποσοτικοποίησης και Αναφοράς των εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου (ΑτΘ), ενώ η ετήσια Αναφορά εστιάζει στην παρουσίαση των αποτελεσμάτων του Ανθρακικού Αποτυπώματος για το εκάστοτε έτος.

Η παρούσα Έκθεση συντάσσεται και ακολουθεί τις προδιαγραφές που ορίζονται στα σχετικά Πρότυπα, όπως αναφέρονται αναλυτικά ακολούθως.

Η ετήσια Αναφορά (ΜΕΡΟΣ Β) αναπτύσσεται μια φορά ετησίως, ενώ το Εγχειρίδιο (ΜΕΡΟΣ Α) αποτελείται από εκδόσεις και ανανεώνεται μόνο στην περίπτωση που κριθεί απαραίτητο.

ΜΕΡΟΣ Α

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΠΟΣΟΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΓΑΙΑΟΣΕ Α.Ε.

Το παρόν Εγχειρίδιο (Μέρος Α της Έκθεσης Ανθρακικού Αποτυπώματος) αποτελεί την αναθεωρημένη έκδοση του Εγχειριδίου συντάχθηκε για πρώτη φορά στο πλαίσιο της Έκθεσης Ανθρακικού Αποτυπώματος για το έτος 2022 και αφορά στον υπολογισμό των άμεσων και έμμεσων από εισαγόμενη ενέργεια εκπομπών.

Κεφάλαιο 1. Περιγραφή των στόχων της Εταιρείας και των στόχων απογραφής

1.1 Εισαγωγή

Η ΓΑΙΑΟΣΕ Α.Ε. (στο εξής “Εταιρεία”) στο πλαίσιο της πολιτικής της, σχεδίασε και εφαρμόζει Σύστημα Ποσοτικοποίησης και Αναφοράς των εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου (ΑτΘ) που προέρχονται από τη λειτουργία και τις δραστηριότητές της. Το Σύστημα σχεδιάστηκε και εφαρμόζεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τις απαιτήσεις του Διεθνούς Προτύπου ISO 14064-1:2018 και οι εκπομπές ΑτΘ που περιλαμβάνονται αφορούν στις Κατηγορίες 1 και 2, ήτοι άμεσες εκπομπές και έμμεσες εκπομπές από εισαγόμενη ενέργεια, αντίστοιχα. Παράλληλα, κατά την ανάπτυξη μεθοδολογίας υπολογισμού των εκπομπών ΑτΘ, αρκετές πρακτικές και τεχνικές αντλήθηκαν και από το ευρέως αναγνωρισμένο GHG Protocol (βλ. αναλυτικά παράγραφο 1.4).

1.2 Περιγραφή Εταιρείας

Η ΓΑΙΑΟΣΕ Α.Ε. αποτελεί τον αποκλειστικό διαχειριστή της σιδηροδρομικής περιουσίας σύμφωνα με το Ν. 3891/2010. Η εταιρεία δραστηριοποιείται στη διαχείριση, αξιοποίηση και εκμετάλλευση της σιδηροδρομικής ακίνητης περιουσίας (εκτάσεις και κτίρια) και του σιδηροδρομικού Τροχαίου Υλικού, μέσω τόσο μιας ορθολογικής διαχείρισης συμβάσεων μισθώσεων και παραχωρήσεων, όσο και της υιοθέτησης ευέλικτων μοντέλων υλοποίησης επενδύσεων, με εταιρική κοινωνική ευθύνη, περιβαλλοντική συνείδηση, και συνεχή έρευνα των τεχνολογικών εξελίξεων και τάσεων της αγοράς. Στο πλαίσιο αυτό, αποστολή της ΓΑΙΑΟΣΕ Α.Ε. αποτελεί η υπεύθυνη επιχειρηματική ανάπτυξη λειτουργώντας με τους κανόνες της ιδιωτικής οικονομίας, προς όφελος του δημοσίου συμφέροντος. Μέσω μιας ολιστικής προσέγγισης, αναπτύσσει τις στρατηγικές της προτεραιότητες προσανατολισμένη στον άνθρωπο, την κοινωνία και το περιβάλλον ευρύτερα και με όραμα την επίδωξη της ικανοποίησης όλων των ενδιαφερομένων μερών.

Επιπροσθέτως, οι δράσεις της ΓΑΙΑΟΣΕ Α.Ε. επικεντρώνονται και στην προστασία του περιβάλλοντος, στην εξοικονόμηση ενέργειας και στη μείωση των εκπομπών αερίων, με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω φωτοβολταϊκών συστημάτων, καθώς και στη συνεχή βελτίωση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης και τη διάθεση όλων των απαιτούμενων πόρων, προκειμένου να βελτιώνεται η περιβαλλοντική της επίδοση.

1.3 Σκοπός του Εγχειριδίου

Το παρόν Εγχειρίδιο (Μέρος Α της Έκθεσης Ανθρακικού Αποτυπώματος) περιγράφει το σύνολο των ενεργειών που έχει καθιερώσει η Εταιρεία για την **παρακολούθηση, την καταγραφή και την**

αναφορά των ετήσιων εκπομπών ΑτΘ Κατηγοριών 1 και 2 (Category 1 & 2), σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Διεθνούς Προτύπου ISO 14064-1:2018.

Ο Υπεύθυνος Ποιότητας, Περιβάλλοντος και Ενεργειακής Διαχείρισης της Εταιρείας ορίζεται ως υπεύθυνος της Εταιρείας για την ανασκόπηση και την πιθανή αναθεώρηση των διαδικασιών που περιγράφονται στο Εγχειρίδιο.

Το Εγχειρίδιο έχει ως σκοπό να θέσει τις βάσεις, να καθοδηγήσει τα εμπλεκόμενα Στελέχη της Εταιρείας και να ενημερώσει τη Διοίκηση σε σχέση με τις ενέργειες και τις διαδικασίες που απαιτούνται για την παρακολούθηση και αναφορά των ετήσιων εκπομπών ΑτΘ, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14064-1:2018. Επιπλέον οι οδηγίες του παρόντος Εγχειριδίου θέτουν το πλαίσιο για:

- την καταγραφή των στοιχείων και τον υπολογισμό των εκπομπών σε ετήσια βάση,
- τις πιθανές αλλαγές στα όρια του Συστήματος που αποτυπώνονται στις ετήσιες Αναφορές και
- την ευρύτερη παρακολούθηση του Ανθρακικού Αποτυπώματος κατά την διάρκεια των ετών λειτουργίας της Εταιρείας.

1.4 Πρότυπα

Η μεθοδολογία υπολογισμού των εκπομπών ΑτΘ της Εταιρείας που παρουσιάζεται στο παρόν Εγχειρίδιο και αντίστοιχα στις ετήσιες Εκθέσεις, σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε με βάση τα οριζόμενα τόσο στο Διεθνές Πρότυπο **ISO 14064-1** όσο και στο ευρέως αναγνωρισμένο **GHG Protocol**. Τα Έντυπα του GHG Protocol και του ISO 14064-1, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν, είναι τα πλέον πρόσφατα αναθεωρημένα και αναφέρονται με ολόκληρο τον τίτλο τους ως εξής:

- **The greenhouse Gas Protocol – A Corporate Accounting and Reporting Standard, Revised Edition 2004**, World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) / WORLD RESOURCES INSTITUTE (WRI).
- **ISO 14064-1:2018**: Greenhouse gases - Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals (Αέρια Θερμοκηπίου-Μέρος 1: Αρχές και απαιτήσεις για την ποσοτικοποίηση και την αναφορά των εκπομπών και των απομακρύνσεων αερίων του θερμοκηπίου σε επίπεδο Οργανισμού).

Επίσης, για την καλύτερη προσέγγιση στον υπολογισμό των έμμεσων εκπομπών από εισαγόμενη ενέργεια, χρησιμοποιήθηκαν πρακτικές από το επεξηγηματικό αναλυτικό Έντυπο που συνοδεύει το GHG Protocol, GHG Protocol Scope 2 Guidance – An amendment to the GHG Protocol Corporate Standard.

Ο σχεδιασμός και η οργάνωση της παρακολούθησης, της καταγραφής και της αναφοράς των εκπομπών της Εταιρείας βασίζονται στις αρχές της Συνάφειας (Relevance), της Πληρότητας (Completeness), της Συνοχής (Consistency), της Ακρίβειας (Accuracy) και της Διαφάνειας (Transparency), όπως αυτές ορίζονται στην παράγραφο 4 (“Principles”) του Προτύπου.

1.5 Διαχείριση Ποιότητας

Το παρόν έγγραφο συντάσσεται στο πλαίσιο του Συστήματος Ποσοτικοποίησης και Αναφοράς των εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου (ΑτΘ) και πιο συγκεκριμένα της διαδικασίας που έχει καθιερώσει η Εταιρεία για την παρακολούθηση, καταγραφή και αναφορά των ετήσιων εκπομπών

ΑτΘ, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Διεθνούς Προτύπου ISO 14064-1:2018 και σε ότι αφορά τις άμεσες και έμμεσες εκπομπές από εισαγόμενη ενέργεια, Κατηγορίες 1 & 2, αντίστοιχα.

Η Εταιρεία μέσω της τήρησης της παρούσας διαδικασίας διασφαλίζει:

- τη συμμόρφωση με τις αρχές που ορίζονται στο ISO 14064-1:2018,
- τη συνάφεια με τη σκοπούμενη χρήση της απογραφής ΑτΘ,
- την αναγνώριση και διόρθωση λαθών και παραλείψεων,
- την καταγραφή και αρχειοθέτηση των σχετικών αρχείων για την απογραφή, συμπεριλαμβανομένων και των πληροφοριών για τις διαδικασίες διαχείρισης,
- τους τακτικούς και συνεπείς ελέγχους ώστε να εξασφαλίζεται η ακρίβεια και η πληρότητα της απογραφής GHG.

Η παρακολούθηση, καταγραφή και αναφορά των ετήσιων εκπομπών ΑτΘ περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τις διαδικασίες συλλογής στοιχείων, εσωτερικής επιθεώρησης, ανασκόπησης Συστήματος Ποσοτικοποίησης και Αναφοράς ΑτΘ και τήρησης αρχείου.

1.5.1 Σύστημα συλλογής δεδομένων

Σχετικά με το σύστημα συλλογής των απαιτούμενων για τους υπολογισμούς δεδομένων, η Εταιρεία ακολουθεί τη διαδικασία που περιγράφεται στην παράγραφο 6.2.2 του Προτύπου ISO 14064-1:2018.

Πριν τη συλλογή δεδομένων, η ομάδα απογραφής ΑτΘ καθορίζει τα Οργανωτικά Όρια της Απογραφής (παράγραφος 5.1) και αναγνωρίζει τις πηγές εκπομπών (παράγραφος 5.2). Στη συνέχεια, ολοκληρώνοντας τη συλλογή των απαιτούμενων δεδομένων, επιλέγει τους πιο αντιπροσωπευτικούς συντελεστές και την κατάλληλη μέθοδο ποσοτικοποίησης των εκπομπών ΑτΘ (Κεφάλαιο 6).

Πριν από την ετήσια Αναφορά, απαιτείται ο απαραίτητος έλεγχος για τυχόν αλλαγές στα οργανωτικά όρια, τις πηγές εκπομπών καθώς και στις μεθόδους ποσοτικοποίησης που έχουν οριστεί στο παρόν Εγχειρίδιο.

Λόγω της απλότητας της μορφής των δεδομένων που πρέπει να συλλεχθούν, η διαδικασία μπορεί να χαρακτηριστεί χαμηλού ρίσκου, με αποτέλεσμα να είναι επαρκής ο έλεγχος μία φορά ετησίως. Να σημειωθεί ότι ανάλογα με το πλήθος των προβλημάτων και σφαλμάτων που μπορεί να προκύψουν από την Εσωτερική Επιθεώρηση, η συχνότητα ελέγχου μπορεί να αυξηθεί, εάν κριθεί απαραίτητο.

1.5.2 Εσωτερική επιθεώρηση

Ο Υπεύθυνος Ποιότητας, Περιβάλλοντος και Ενεργειακής Διαχείρισης, ως έχει οριστεί στην παράγραφο 1.3, πραγματοποιεί εσωτερικές επιθεωρήσεις ώστε να διασφαλίζεται η πλήρης εφαρμογή των διαδικασιών του Συστήματος. Η εσωτερική επιθεώρηση πραγματοποιείται ετησίως με τη δυνατότητα επιπλέον επιθεωρήσεων σε περίπτωση που κριθεί απαραίτητο.

1.5.3 Ανασκόπηση Συστήματος και Τεχνική Ανασκόπηση

Η Διοίκηση της Εταιρείας πραγματοποιεί ετησίως Ανασκόπηση του Συστήματος Ποσοτικοποίησης και Αναφοράς των εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου (ΑτΘ), κατά την οποία ελέγχεται η τήρηση των απαιτούμενων διαδικασιών κατά την ετήσια Αναφορά Ανθρακικού Αποτυπώματος και η ακρίβεια των αποτελεσμάτων.

1.5.4 Τήρηση αρχείων

Η τήρηση των αρχείων, πραγματοποιείται σύμφωνα με τις γενικές αρχές της Εταιρείας για την ορθή τήρηση αρχείων με σκοπό την εξασφάλιση της άμεσης πρόσβασης στα δεδομένα όταν αυτό κριθεί απαραίτητο.

Τα αρχεία τα οποία χρησιμοποιούνται για κάθε ετήσια Αναφορά Ανθρακικού Αποτυπώματος της Εταιρείας, τηρούνται σε ηλεκτρονική μορφή για τα επόμενα δέκα (10) χρόνια.

1.6 Υπεύθυνοι Παρακολούθησης και Αναφοράς Ανθρακικού Αποτυπώματος

Για την υλοποίηση της παρούσας διαδικασίας, συστήνεται Ομάδα Απογραφής ΑτΘ, η οποία αποτελείται από εκπροσώπους τμημάτων της Εταιρείας και συγκεκριμένα τους:

- Αν. Προϊσταμένη Διεύθυνσης Διοικητικών & Οικονομικών Υπηρεσιών
- Υπεύθυνη Ποιότητας & Περιβαλλοντικής Διαχείρισης
- Προϊστάμενος Διοικητικής Μέριμνας

Η Υπεύθυνη Ποιότητας & Περιβαλλοντικής διαχείρισης ορίζεται ως Συντονίστρια της Ομάδας Απογραφής και είναι υπεύθυνη για την έγκαιρη σύνταξη της Έκθεσης Ανθρακικού Αποτυπώματος, η οποία περιλαμβάνει τη συλλογή των απαιτούμενων δεδομένων, την αναθεώρηση των συντελεστών εκπομπής και τον υπολογισμό των εκπομπών με άρτιο τρόπο και σύμφωνα με τα οριζόμενα στο παρόν Εγχειρίδιο.

Πριν τη δημοσίευση των αποτελεσμάτων, η Έκθεση εγκρίνεται από τον Διευθύνοντα Σύμβουλο της ΓΑΙΑΟΣΕ Α.Ε.

Όλα τα μέλη της Ομάδας Απογραφής ΑτΘ εμπλέκονται στη συλλογή των δεδομένων δραστηριότητας. Στον παρακάτω Πίνακας 1 αποτυπώνεται ανά πηγή εκπομπής και θέση εργασίας, η συμμετοχή του κάθε μέλους της Ομάδας στη συλλογή των δεδομένων.

Όλοι οι εμπλεκόμενοι στην ολοκλήρωση της διαδικασίας ενημερώνονται σε ετήσια βάση, ώστε να γνωρίζουν τις αρχές και τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 14064-1:2018. Οι σχετικές εκπαιδεύσεις ή/και ενημερώσεις αποτυπώνονται σε αρχεία εκπαίδευσης. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί ανεπάρκεια κάποιου από τους εμπλεκόμενους, προγραμματίζεται εκ νέου εκπαίδευση.

1.7 Προοριζόμενη χρήση

Η παρούσα Έκθεση Ανθρακικού Αποτυπώματος συντάσσεται στο πλαίσιο της πολιτικής της εταιρείας για παρακολούθηση, καταγραφή και αναφορά των ετήσιων εκπομπών ΑτΘ Κατηγοριών 1 και 2 (Category 1 & 2).

Στην Έκθεση θα περιλαμβάνονται εθελοντικοί στόχοι και δράσεις μείωσης ή αντιστάθμισης των εκπομπών, ενώ ο έλεγχος των στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιείται από ανεξάρτητο διαπιστευμένο φορέα επαλήθευσης εκπομπών ΑτΘ.

1.8 Πολιτική διάδοσης

Η Αναφορά των ΑτΘ και ιδιαίτερα τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στις ετήσιες εκθέσεις (βλ. Μέρος Β) δύναται να χρησιμοποιηθούν από την Εταιρεία με σκοπό την ενημέρωση και τη διάδοση της πληροφορίας σχετικά με τις επιπτώσεις των δραστηριοτήτων της στην κλιματική αλλαγή, από:

- τη Διοίκηση, τα Στελέχη και τους λοιπούς εργαζόμενους της Εταιρείας,
- τα ενδιαφερόμενα μέρη του κλάδου (stakeholders),
- τους Μετόχους και Επενδυτές,
- το Ελληνικό Κράτος και
- το ευρύ κοινό.

Επιπλέον, η παρούσα Έκθεση δύναται να χρησιμοποιηθεί σε μελλοντικές δράσεις διάδοσης που αφορούν την πιθανή συμμετοχή της Εταιρείας σε Διεθνείς Πρωτοβουλίες και Οργανισμούς που αφορούν στην καταγραφή, γνωστοποίηση, μείωση ή/και στοχοθεσία του Ανθρακικού Αποτυπώματος της Εταιρείας.

1.9 Περίοδος αναφοράς και συχνότητα υποβολής εκθέσεων

Η περίοδος αναφοράς της ετήσιας Αναφοράς είναι ένα ημερολογιακό έτος, και συγκεκριμένα από την 1η Ιανουαρίου έως και την 31η Δεκεμβρίου κάθε έτους. Η σύνταξή της πραγματοποιείται ετησίως.

Το έτος βάσης, το οποίο αφορά στο έτος που αποτελεί τη βάση για τη σύγκριση των εκπομπών ΑτΘ Κατηγοριών 1 & 2 των επερχόμενων ετών, είναι το 2021, καθώς είναι η πρώτη χρονιά που η Εταιρεία κατέγραψε τις εκπομπές των ΑτΘ.

Το σύνολο των εκπομπών ΑτΘ για τις άμεσες εκπομπές και έμμεσες εκπομπές από εισαγόμενη ενέργεια (Κατηγορίες 1 και 2) της Εταιρείας για το έτος 2021 ανέρχεται σε 39,6 t CO₂ eq.

1.10 Δεδομένα και πληροφορίες που περιλαμβάνονται στην ετήσια Έκθεση Ανθρακικού Αποτυπώματος

Η ετήσια Έκθεση Ανθρακικού Αποτυπώματος της Εταιρείας, αποτελείται από τα Μέρη Α και Β και αφορά τις εκπομπές ΑτΘ Κατηγοριών 1 και 2 (άμεσες εκπομπές και έμμεσες εκπομπές από εισαγόμενη ενέργεια), σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14064-1:2018. Μεταξύ άλλων, περιλαμβάνει τα κάτωθι:

1. Σκοπούμενη χρήση
2. Καθορισμό Οργανωτικών και Λειτουργικών Ορίων
3. Συλλογή δεδομένων δραστηριότητας
4. Επιλογή κατάλληλων συντελεστών
5. Ποσοτικοποίηση εκπομπών ΑτΘ
6. Ανάλυση αποτελεσμάτων

1.11 Επαλήθευση Έκθεσης Ανθρακικού Αποτυπώματος

Η ετήσια Αναφορά Ανθρακικού Αποτυπώματος της Εταιρείας επαληθεύεται σύμφωνα με το Πρότυπο **ISO 14064-3:2019 Greenhouse gases - Part 3: Specification with guidance for the verification and validation of greenhouse gas statements**.

Κεφάλαιο 2. Οργανωτικά Όρια

Σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στο GHG Protocol και στο Πρότυπο ISO 14064-1, το πρώτο βήμα για την ανάπτυξη ενός Συστήματος Ποσοτικοποίησης και Αναφοράς των εκπομπών ΑτΘ είναι ο καθορισμός των Οργανωτικών Ορίων της Απογραφής. Κατά τον καθορισμό των Οργανωτικών Ορίων, η Εταιρεία επιλέγει προσέγγιση για την ενοποίηση των εκπομπών ΑτΘ, και στη συνέχεια εφαρμόζει με συνέπεια την επιλεγμένη προσέγγιση για να ορίσει λειτουργίες και δραστηριότητες για το σκοπό της απογραφής των εκπομπών ΑτΘ.

Εκ των προτεινόμενων στο Πρότυπο ISO 14064-1:2018 προσεγγίσεων για τον καθορισμό των Οργανωτικών Ορίων, η Εταιρεία επιλέγει να χρησιμοποιήσει την προσέγγιση του λειτουργικού ελέγχου ("operational control"), όπως εφαρμόστηκε κατά την απογραφή των εκπομπών ΑτΘ του έτους βάσης 2021. Στην ετήσια Αναφορά, με την επιλογή της προσέγγισης λειτουργικού ελέγχου, η Εταιρεία αναφέρει τις εκπομπές ΑτΘ, οι οποίες προκύπτουν από τις δραστηριότητες εντός Ελλάδας για τις οποίες κατέχει τον λειτουργικό έλεγχο.

Η Αναφορά Ανθρακικού Αποτυπώματος ακολουθεί την ίδια προσέγγιση κάθε χρόνο στον καθορισμό των Οργανωτικών Ορίων, καθώς η διαφοροποίηση αυτής μπορεί να αλλάξει την κατηγοριοποίηση των πηγών εκπομπών. Στην περίπτωση που η Εταιρεία κρίνει σκόπιμη την αλλαγή προσέγγισης Οργανωτικών Ορίων, απαιτείται αναθεώρηση του Εγχειριδίου (Μέρος Α).

Κεφάλαιο 3. Λειτουργικά Όρια

Ο καθορισμός των Λειτουργικών Ορίων της Απογραφής, περιλαμβάνει τόσο τον εντοπισμό των εκπομπών ΑτΘ που σχετίζονται με τη λειτουργία των δραστηριοτήτων της Εταιρείας και την κατηγοριοποίησή τους ως άμεσες και έμμεσες εκπομπές, όσο και την επιλογή της κατηγορίας, στην οποία οι έμμεσες εκπομπές θα καταγραφούν.

Η Εταιρεία, λαμβάνοντας υπόψη την προοριζόμενη χρήση της Έκθεσης Ανθρακικού Αποτυπώματος (παράγραφος 1.7), επιλέγει να παρακολουθεί τις εκπομπές ΑτΘ που εμπίπτουν στις Κατηγορίες 1 & 2 με βάση το ISO 14064-1:2018 καθώς και τις σχετικές εγκυκλίους και κατευθυντήριες οδηγίες του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ) στο πλαίσιο των απαιτήσεων του άρθρου 20 του Εθνικού Κλιματικού Νόμου. Συγκεκριμένα, στο πλαίσιο της Έκθεσης Ανθρακικού Αποτυπώματος, οι εκπομπές ΑτΘ κατηγοριοποιούνται σύμφωνα με τις προβλέψεις του Παραρτήματος Β του ISO 14064-1:2018 και αναφέρονται ως ακολούθως.

3.1 Άμεσες εκπομπές

Στην Κατηγορία των άμεσων εκπομπών υπάγονται οι εκπομπές από πηγές που ανήκουν ή ελέγχονται από την Εταιρεία. Σε ότι αφορά τις δραστηριότητες της Εταιρείας, οι άμεσες εκπομπές που παρατηρούνται, παρουσιάζονται στις ακόλουθες παραγράφους. Σημειώνεται ότι, λόγω της φύσης

των δραστηριοτήτων της, δεν υφίστανται φυσικές ή χημικές διεργασίες εντός των Ορίων της Εταιρείας, και συνεπώς άμεσες εκπομπές που σχετίζονται με τις διεργασίες είναι μηδενικές.

3.1.1 Άμεσες εκπομπές από καύση σε σταθερό εξοπλισμό

Οι εκπομπές της πηγής εκπομπών αυτής προέρχονται από την καύση συμβατικών καυσίμων σε σταθερό (fixed) εξοπλισμό, όπως η θέρμανση κτιρίων. Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται επίσης και οι εκπομπές από καύση καυσίμου σε τυχόν ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη (H/Z) που διαθέτει η Εταιρεία για την παραγωγή ενέργειας, σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, στα κτίριά της.

Οι άμεσες εκπομπές από καύση σε σταθερό εξοπλισμό είναι μηδενικές, καθώς η Εταιρεία δεν χρησιμοποιεί καύσιμα για τη θέρμανση των εγκαταστάσεών της, ούτε διαθέτει H/Z.

3.1.2 Άμεσες εκπομπές από καύση σε κινητό εξοπλισμό

Οι εκπομπές της υπόψη πηγής εκπομπών προέρχονται από καύση καυσίμου (βενζίνης, πετρελαίου κίνησης) στα ιδιόκτητα ή πλήρως μισθωμένα επιβατικά οχήματα της Εταιρείας.

Κατά την ετήσια Αναφορά Ανθρακικού Αποτυπώματος (Μέρος Β), εξετάζεται η κατανάλωση ανά είδος καυσίμου και κατηγορία οχήματος που χρησιμοποιεί η Εταιρεία για τις ανάγκες της. Επισημαίνεται ότι, για τους υπολογισμούς των εκπομπών, ακολουθείται η κατηγοριοποίηση των οχημάτων που ορίζεται στις κατευθυντήριες οδηγίες του ΥΠΕΝ στο πλαίσιο των απαιτήσεων του άρθρου 20 του Εθνικού Κλιματικού Νόμου, ήτοι Επιβατικά Οχήματα – Επαγγελματικά Οχήματα – Μηχανήματα Έργου / Εξοπλισμός.

3.1.3 Άμεσες εκπομπές από βιομηχανικές διεργασίες

Η δραστηριότητα της Εταιρείας δεν περιλαμβάνει τέτοιου είδους διεργασίες και συνεπώς δεν υφίστανται εκπομπές στην υπόψη πηγή.

3.1.4 Άμεσες διαφεύγουσες εκπομπές από την απελευθέρωση Αερίων του Θερμοκηπίου σε ανθρωπογενή συστήματα

Οι εκπομπές της πηγής εκπομπών προέρχονται από εκούσιες ή ακούσιες εκλύσεις ΑτΘ, όπως οι εκπομπές υδροφθορανθράκων (HFCs) από τη χρήση τους ως ψυκτικά μέσα σε σταθερό εξοπλισμό ψύξης/κλιματισμού σε κτίρια της Εταιρείας.

3.2 Έμμεσες εκπομπές από εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια

Οι εκπομπές αυτής της κατηγορίας προκύπτουν έμμεσα από την ενέργεια που καταναλώνει η Εταιρεία για την εύρυθμη λειτουργία των δραστηριοτήτων της. Στην κατηγορία αυτή, καταγράφονται εκπομπές που παρουσιάζονται στις ακόλουθες παραγράφους.

3.2.1 Εκπομπές από εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια

Οι εκπομπές της αναφερόμενης πηγής εκπομπών προκύπτουν έμμεσα από την παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνει η Εταιρεία για την εύρυθμη λειτουργία των δραστηριοτήτων της. Στην πηγή αυτή, αναφέρονται εκπομπές από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε:

- κτίρια της Εταιρείας και

- ηλεκτρικούς φορτιστές για την φόρτιση ηλεκτροκίνητων οχημάτων που τυχόν διαθέτει η Εταιρεία (αφορά σε φορτίσεις από φορτιστές που είναι εγκατεστημένοι εκτός των Ορίων Απογραφής).

3.2.2 Εκπομπές από προμηθευόμενη ενέργεια άλλης μορφής πέραν της ηλεκτρικής

Σε αυτή την πηγή εκπομπών περιλαμβάνονται εκπομπές από την κατανάλωση ενέργειας άλλης μορφής, πέραν την ηλεκτρικής, όπως ατμός, θερμική ενέργεια, συμπιεσμένος αέρας. Σημειώνεται ότι, η Εταιρεία δεν προμηθεύεται ενέργεια άλλης μορφής πέραν της ηλεκτρικής, όπως ατμός, θερμική ενέργεια ή συμπιεσμένος αέρας και συνεπώς δεν παρατηρούνται εκπομπές στην υπόψη πηγή.

Κεφάλαιο 4. Ποσοτικοποίηση εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου

4.1 Γενική μεθοδολογία υπολογισμού εκπομπών GHG

Οι άμεσες και οι έμμεσες από κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εκπομπές ΑτΘ (t GHG) υπολογίζονται πολλαπλασιάζοντας τα δεδομένα δραστηριότητας (kg/lt/kWh, κ.λπ.) με τον κατάλληλο Συντελεστή Εκπομπών (ΣΕ) (t GHG ανά kg/lt/kWh, κ.λπ.) (βλ. εξίσωση 1). Στη συνέχεια, οι t GHG που υπολογίζονται, πολλαπλασιάζονται με τον κατάλληλο δείκτη GWP του κάθε ΑτΘ (βλ. εξίσωση 2) και το **Αποτύπωμα Άνθρακα προκύπτει από το άθροισμα όλων των εκπομπών των ΑτΘ σε t CO₂ eq.**

$$E_{GHG} = \Delta\Delta \times \Sigma E_{GHG} \quad [\text{εξίσωση 1}]$$

όπου:

E_{GHG} : Εκπομπές ΑτΘ, σε t GHG
 $\Delta\Delta$: Δεδομένο Δραστηριότητας, σε kg, lt, ή kWh
 ΣE_{GHG} : Συντελεστής Εκπομπής, σε t GHG ανά kg, lt, ή kWh

Για την αναγκαία μετατροπή μονάδων κατά τον υπολογισμό εκπομπών ορισμένων πηγών εκπομπής, χρησιμοποιούνται παράμετροι, όπως η πυκνότητα και Καθαρή Θερμογόνος Δύναμη (Net Calorific Value – NCV) του καυσίμου.

$$E_{CO_2 \text{ eq}} = E_{GHG} \times GWP_{GHG} \quad [\text{εξίσωση 2}]$$

όπου:

$E_{CO_2 \text{ eq}}$: Εκπομπές CO₂ eq, σε t CO₂ eq
 E_{GHG} : Εκπομπές ΑτΘ, σε t GHG
 GWP_{GHG} : Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη για κάθε ΑτΘ, σε t CO₂ eq ανά t GHG

4.2 Συγκέντρωση Δεδομένων Δραστηριότητας για τις Κατηγορίες 1 & 2

Τα δεδομένα δραστηριότητας και οι μονάδες τους, που συλλέγονται για τον υπολογισμό των άμεσων εκπομπών που εμπίπτουν στις Κατηγορίες 1 και 2, συγκεντρώνονται στον Πίνακα 1. Σημειώνεται ότι,

στον ίδιο Πίνακα παρουσιάζεται η πηγή προέλευσης και το υπεύθυνο Τμήμα συλλογής ανά είδος δεδομένου δραστηριότητας.

Πίνακας 1. Δεδομένα Δραστηριότητας που απαιτούνται για τον υπολογισμό εκπομπών των Κατηγοριών 1 & 2

Δεδομένα Δραστηριότητας	Μονάδα	Πηγή προέλευσης	Υπεύθυνο Τμήμα / Στέλεχος
Κατηγορία 1			
1.2 Άμεσες εκπομπές από κινητό εξοπλισμό			
Κατανάλωση βενζίνης σε επιβατικά οχήματα	lt	Χιλιομετρικές καταγραφές (Δεδομένα δραστηριότητας προκύπτουν μέσω υπολογισμού)	Προϊστάμενος Διοικητικής Μέριμνας
Κατανάλωση πετρελαίου κίνησης σε επιβατικά οχήματα	lt		
1.4 Άμεσες διαφεύγουσες εκπομπές από την απελευθέρωση ΑτΘ			
Ποσότητα ψυκτικού μέσου (kg) ανά τύπο	kg HFCs (Τύπος)	Εταιρεία συντήρησης κλιματιστικών μονάδων	Προϊστάμενος Διοικητικής Μέριμνας
Κατηγορία 2			
2.1 Έμμεσες εκπομπές από εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια			
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε εγκαταστάσεις της Εταιρείας (κτίρια γραφείων)	kWh	Τιμολόγια παρόχου	Υπεύθυνη Ποιότητας & Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

Σημειώνεται ότι, ο υπολογισμός των εκπομπών από την εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια πραγματοποιείται με δύο προσεγγίσεις, την location-based και την market-based. Για τον υπολογισμό των εκπομπών με βάση τη market-based προσέγγιση, όπως προτείνεται και από τις κατευθυντήριες οδηγίες του ΥΠΕΝ για την εφαρμογή του Εθνικού Κλιματικού Νόμου, εξετάζεται πιθανή διάθεση Εγγυήσεων Προέλευσης (Ε.Π.) για ποσότητα που αντιστοιχεί σε κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από την Εταιρεία εντός του έτους αναφοράς.

4.3 Επιλογή Συντελεστών Εκπομπής για τις Κατηγορίες 1 & 2

Οι συντελεστές που χρησιμοποιούνται στους υπολογισμούς προέρχονται από έγκυρες πηγές, όπως διεθνείς Οργανισμοί, Εθνικές Εκθέσεις, Νομοθεσία, και χρησιμοποιούνται ως δίνονται ετησίως από το ΥΠΕΝ, στο πλαίσιο των κατευθυντήριων οδηγιών εφαρμογής του Εθνικού Κλιματικού Νόμου. Οι κατηγορίες των συντελεστών, οι μονάδες τους, καθώς και η πηγή προέλευσης και η αναλυτική περιγραφή αυτής, παρουσιάζονται ανά πηγή εκπομπών στον Πίνακα 2.

Πίνακας 2. Συντελεστές που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό εκπομπών των κατηγοριών 1 & 2.

Πηγή εκπομπών	Συντελεστής	Μονάδα	Πηγή προέλευσης	Περιγραφή
Καύση καυσίμων σε κινητό εξοπλισμό				
Πετρέλαιο κίνησης	NCV	TJ/t	Greece, National Inventory Report	Greece, National Inventory Report/ Table 3.13 / Diesel oil
	Πυκνότητα ρ	kg/m ³	ΦΕΚ Β' / 241/02.02.2017	Πετρέλαιο εσωτερικής καύσης (Diesel) που χρησιμοποιείται ως καύσιμο κινητήρων

Πηγή εκπομπών	Συντελεστής	Μονάδα	Πηγή προέλευσης	Περιγραφή
	Σ.Ε. CO ₂ m. επιβατικών οχημάτων	t CO ₂ /TJ	Greece, National Inventory Report	Greece. Common Reporting Format (CRF) Table / Table 1.A.3 Transport/b. Road transportation/i. Cars/Diesel Oil
	Σ.Ε. CH ₄ m. επιβατικών οχημάτων	kg CH ₄ /TJ	IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories	-
	Σ.Ε. N ₂ O m. επιβατικών οχημάτων	kg N ₂ O/ TJ		
Βενζίνη	NCV	TJ/t	Greece, National Inventory Report	Greece, National Inventory Report/ Table 3.13 / Gasoline
	Πυκνότητα ρ	kg/m ³	ΦΕΚ Β΄ 872/04.06.2007	Απαιτήσεις και Μέθοδοι Δοκιμών για αμόλυβδη βενζίνη
	Σ.Ε. CO ₂ m. επιβατικών οχημάτων	t CO ₂ /TJ	Greece, National Inventory Report	Greece, National Inventory Report/ Table 3.13 / Gasoline
	Σ.Ε. CH ₄ m. επιβατικών οχημάτων	kg CH ₄ /TJ	IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories	-
	Σ.Ε. N ₂ O m. επιβατικών οχημάτων	kg N ₂ O/ TJ		
Απελευθέρωση ΑτΘ – ψυκτικά ρευστά				
Ψυκτικά ρευστά (HFCs) (ανά τύπο)	Ενοποιημένο υπολογιζόμενο GWP	t CO ₂ eq / t HFC	Κανονισμός (ΕΕ) 2020/1044	Παράρτημα – Δυναμικά Υπερθέρμανσης του Πλανήτη
Χρήση Ηλεκτρικής ενέργειας				
Χρήση ηλεκτρικής ενέργειας	Σ.Ε. CO ₂ – Προμηθευτή	g CO ₂ / kWh	ΔΑΠΕΕΠ - Έκθεση Ενεργειακού Μείγματος / Πίνακας 5	Σ.Ε. υπολειπόμενου ενεργειακού μείγματος προμηθευτών
	Σ.Ε. CO ₂ – Χώρας	g CO ₂ / kWh	ΔΑΠΕΕΠ - Έκθεση Ενεργειακού Μείγματος / Γράφημα 2	Σ.Ε. υπολειπόμενου ενεργειακού μείγματος
	Σ.Ε. CH ₄ - Χώρας	g CH ₄ /kWh	Greece, National Inventory Report	Προκύπτει κατόπιν επεξεργασίας
	Σ.Ε. N ₂ O - Χώρας	g N ₂ O/kWh	Greece, National Inventory Report	Προκύπτει κατόπιν επεξεργασίας

Για να εκφραστούν οι ποσότητες κάθε ΑτΘ σε t CO₂ eq χρησιμοποιούνται οι δείκτες Global Warming Potentials (GWP), με χρονικό ορίζοντα τα 100 χρόνια, οι οποίοι αντλούνται από την εν ισχύ έκθεση της IPCC και τις επίσημες Κατευθυντήριες Οδηγίες του ΥΠΕΝ.

4.4 Μεθοδολογία υπολογισμού αβεβαιότητας και ακρίβειας των αποτελεσμάτων

Για την ολοκλήρωση της διαδικασίας Παρακολούθησης και Αναφοράς του Ανθρακικού Αποτυπώματος πραγματοποιείται ποσοτική ανάλυση αβεβαιότητας, σύμφωνα με το προτεινόμενο εργαλείο από το GHG Protocol (προτείνεται στο έγγραφο του ΥΠΕΝ «Οδηγός και Προδιαγραφές προς

ΟΤΑ Α' Βαθμού για την κατάρτιση Δημοτικών Σχεδίων Μείωσης Εκπομπών (ΔηΣΜΕ)», Απρίλιος 2023, σελ. 54 – 55).

Οι επιμέρους αβεβαιότητες των δεδομένων δραστηριότητας και των Σ.Ε. για κάθε πηγή εκπομπών και κάθε ΑτΘ, αντλούνται από τους Πίνακες του Παραρτήματος IV του National Inventory Report.

Κεφάλαιο 5. Διαδικασία επανεξέτασης και επανυπολογισμού του έτους βάσης

Σημειώνεται ότι, το Σύστημα και τα έγγραφα που το αποτελούν απαιτείται να εξετάζονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, καθώς και κατόπιν συγκεκριμένων αλλαγών που ενδέχεται να προκύψουν στις δραστηριότητες και στα Όρια της Εταιρείας.

Για λόγους συγκρισιμότητας μεταξύ των ετών, απαιτείται να ακολουθείται ετησίως η ίδια μεθοδολογία για τον υπολογισμό των εκπομπών, ενώ είναι σημαντικό να μην σημειώνεται αλλαγή στα Όρια της Απογραφής.

Στην περίπτωση που για τον οποιοδήποτε λόγο κριθεί απαραίτητη αλλαγή στα Οργανωτικά ή Λειτουργικά Όρια της Απογραφής, ή αλλαγή στη μεθοδολογία υπολογισμού εκπομπών ή αλλαγή σε Σ.Ε. ή εντοπιστούν λάθη ή σωρευτικά λάθη, τα οποία θεωρούνται συλλογικά σημαντικά, τότε απαιτείται επανυπολογισμός των εκπομπών του έτους βάσης, αλλά στις αντίστοιχες εκθέσεις των επομένων ετών.

Η Εταιρεία ορίζει ως όριο επανυπολογισμού του έτους βάσης, το ποσοστό 5% σωρευτικά. Αυτό σημαίνει ότι, η Εταιρεία προχωρά στον επανυπολογισμό του έτους βάσης στην περίπτωση που οι αλλαγές επιφέρουν σωρευτική διαφορά στις συνολικές εκπομπές με το έτος βάσης, σε ποσοστό που ξεπερνά το 5%.

Σημειώνεται ότι, κάθε αλλαγή στα Όρια της Απογραφής, στη μεθοδολογία υπολογισμού ή στην επιλογή Σ.Ε. ή ο εντοπισμός λάθους, αναφέρεται, επεξηγείται και τεκμηριώνεται αναλόγως στην Έκθεση Ανθρακικού Αποτυπώματος.

ΜΕΡΟΣ Β

ΕΤΗΣΙΑ ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2023 ΤΗΣ ΓΑΙΑΟΣΕ Α.Ε.

Η παρούσα Αναφορά (Μέρος Β της Έκθεσης Ανθρακικού Αποτυπώματος) συντάχθηκε στο πλαίσιο της ετήσιας Έκθεσης Ανθρακικού Αποτυπώματος και αφορά στον υπολογισμό των άμεσων και έμμεσων από εισαγόμενη ενέργεια εκπομπών για το έτος 2023. Το έτος 2021 αποτελεί το έτος βάσης της Έκθεσης Ανθρακικού Αποτυπώματος της Εταιρείας.

Η Αναφορά είναι σε πλήρη συμφωνία με τα αναφερόμενα στο Διεθνές Πρότυπο ISO 14064-1:2018.

Κεφάλαιο 6. Προοριζόμενη χρήση Αναφοράς

Η παρούσα Αναφορά Ανθρακικού Αποτυπώματος για το έτος 2023 αποτελεί την επίσημη δήλωση της Εταιρείας σχετικά με τις εκπομπές ΑτΘ (άμεσες και έμμεσες από εισαγόμενη ενέργεια – Κατηγορίες 1 & 2, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Πρότυπο ISO 14064-1:2018) για το έτος 2023.

Σημειώνεται ότι, **αναπόσπαστο κομμάτι** της ετήσιας Αναφοράς είναι το σχετικό Μηχανογραφικό εργαλείο που τη συνοδεύει, το οποίο έχει αναπτυχθεί σε μορφή Excel και περιλαμβάνει τα δεδομένα δραστηριότητας, τους Σ.Ε., τους υπολογισμούς, την αβεβαιότητα, καθώς και σχετική παρουσίαση σε Πίνακες και Διαγράμματα των αποτελεσμάτων.

Κεφάλαιο 7. Οργανωτικά Όρια Αναφοράς

Η προσέγγιση που επιλέγεται στον καθορισμό των Οργανωτικών Ορίων της Αναφοράς είναι εκείνη του λειτουργικού ελέγχου, και συνεπώς η Εταιρεία εξετάζει τις εκπομπές ΑτΘ που προκύπτουν από τις δραστηριότητες, στις οποίες έχει τον λειτουργικό έλεγχο (βλ. Κεφάλαιο 2. Οργανωτικά Όρια Μέρους Α).

Κεφάλαιο 8. Λειτουργικά Όρια Αναφοράς

Οι πηγές άμεσων και έμμεσων από εισαγόμενη ενέργεια εκπομπών που προέρχονται από τις δραστηριότητες της Εταιρείας για το έτος αναφοράς 2023, παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα 3.

Πίνακας 3. Πηγές εκπομπών που εξετάζονται σύμφωνα με τα Λειτουργικά Όρια Αναφοράς Ανθρακικού Αποτυπώματος για τις οποίες εντοπίζονται εκπομπές το έτος 2023

Κατηγορία εκπομπών	Πηγή εκπομπών	Πηγές εκπομπών ΑτΘ για το έτος 2023
Κατηγορία 1: Άμεσες εκπομπές ΑτΘ	1.2 Άμεσες εκπομπές από κινητό εξοπλισμό	- Κατανάλωση βενζίνης σε επιβατικά οχήματα - Κατανάλωση πετρελαίου κίνησης σε επιβατικά οχήματα
Κατηγορία 2: Έμμεσες εκπομπές ΑτΘ από εισαγόμενη ενέργεια	2.1 Έμμεσες εκπομπές από εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε εγκαταστάσεις της Εταιρείας (κτίρια γραφείων)

Επιπρόσθετα, σχετικά με τις καταναλώσεις καυσίμου και ενέργειας για το έτος 2023, αναφέρονται τα ακόλουθα:

- η θέρμανση όλων των εγκαταστάσεων πραγματοποιείται με ηλεκτρική ενέργεια
- δεν πραγματοποιήθηκε κατανάλωση ενέργειας, άλλης μορφής πέραν της ηλεκτρικής, όπως ατμός, θερμική ενέργεια ή συμπιεσμένος αέρας.

Κεφάλαιο 9. Ποσοτικοποίηση εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου για το έτος 2023

9.1 Παρουσίαση άμεσων και έμμεσων από εισαγόμενη ενέργεια εκπομπών για το έτος 2023

Στον Πίνακα 4 που ακολουθεί συνοψίζονται οι εκπομπές της ΓΑΙΑΟΣΕ Α.Ε. για το έτος 2023, στο σύνολό τους και ανά Κατηγορία εκπομπών (Κατηγορίες 1 & 2), η οποία περιλαμβάνεται εντός Ορίων Απογραφής.

Πίνακας 4. Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου της ΓΑΙΑΟΣΕ Α.Ε. για το έτος 2023

Πηγές Εκπομπών - ΓΑΙΑΟΣΕ 2023	TOTAL (t CO ₂ eq)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	SF ₆
	GWP	1	28	265	1624	23500
Score 1: Άμεσες εκπομπές	2,84					
Άμεσες εκπομπές από καύση σε σταθερό εξοπλισμό	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Θέρμανση κτηρίων						
Άμεσες εκπομπές από καύση σε κινητό εξοπλισμό	2,84	2,81	0,01	0,02	0,00	0,00
Καύση καυσίμων σε οχήματα που ελέγχονται από την εταιρεία						
Καύση βενζίνης σε υπηρεσιακά οχήματα (ιδιότητα ή πλήρως μισθωμένα)		1,11	0,00	0,00	0,00	0,00
Καύση diesel σε υπηρεσιακά οχήματα (ιδιότητα ή πλήρως μισθωμένα)		1,69	0,00	0,00	0,00	0,00
Άμεσες διαφεύγουσες εκπομπές από την απελευθέρωση ΑτΘ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Score 2: Έμμεσες εκπομπές από εισαγόμενη ενέργεια*	35,60					
Έμμεσες εκπομπές από εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια	35,60	35,54	0,01	0,05	0,00	0,00
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κτήρια γραφείων		35,54	0,00	0,00	0,00	0,00
Σύνολο	38,44					

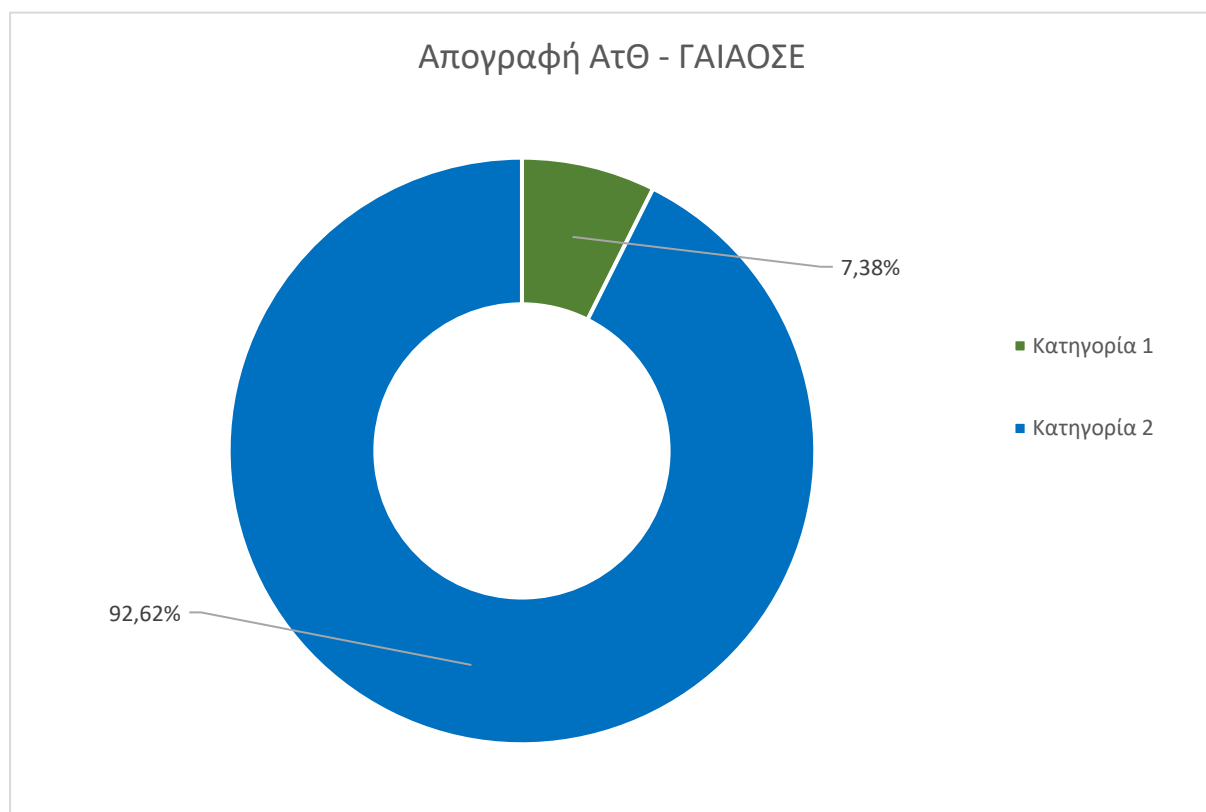
*Οι τιμές που παρουσιάζονται αφορούν σε εκπομπές από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας με την προσέγγιση location-based.

Electricity Carbon Footprint Calculation (market-based approach)	TOTAL (t CO ₂ eq)	t CO ₂	t CH ₄	t N ₂ O	t HFCs	t SF ₆
Εκπομπές από προμηθευόμενη ηλεκτρική ενέργεια με τη μέθοδο market-based**	25,94	25,88	0,00	0,00	0,00	0,00
Σύνολο (market-based approach / Σ.Ε. ΕΚΝ 2023)	28,78					

** Οι τιμές που παρουσιάζονται αφορούν σε εκπομπές από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας με την προσέγγιση market-based (συντελεστές ΕΚΝ για 2023).

Οι συνολικές εκπομπές της Εταιρείας ανέρχονται σε 38,44 t CO₂ eq για το έτος 2023 (Πίνακας 4). Οι 2,84 t CO₂ eq αφορούν σε άμεσες εκπομπές (Κατηγορία 1) που προκύπτουν από τη λειτουργία των δραστηριοτήτων της Εταιρείας και οι 35,60 t CO₂ eq σχετίζονται με τις έμμεσες εκπομπές από την εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια (Κατηγορία 2). Σημειώνεται ότι, οι ως άνω εκπομπές που αναφέρονται στην Κατηγορία 2 αφορούν στον υπολογισμό εκπομπών με την προσέγγιση location-based, όπως ορίζεται στο ISO 14064-1:2018 και στο GHG Protocol και τα συνοδευτικά επεξηγηματικά του Έντυπα. Με βάση τις οδηγίες του ΥΠΕΝ για την εφαρμογή του Εθνικού Κλιματικού Νόμου το έτος αναφοράς 2023 και συγκεκριμένα το έγγραφο «Συντελεστές μετατροπής της κατανάλωσης ενέργειας σε ισοδύναμους τόνους CO₂», οι έμμεσες εκπομπές από εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια υπολογίζονται, με την προσέγγιση market-based, ίσες με 25,94 t CO₂ eq.

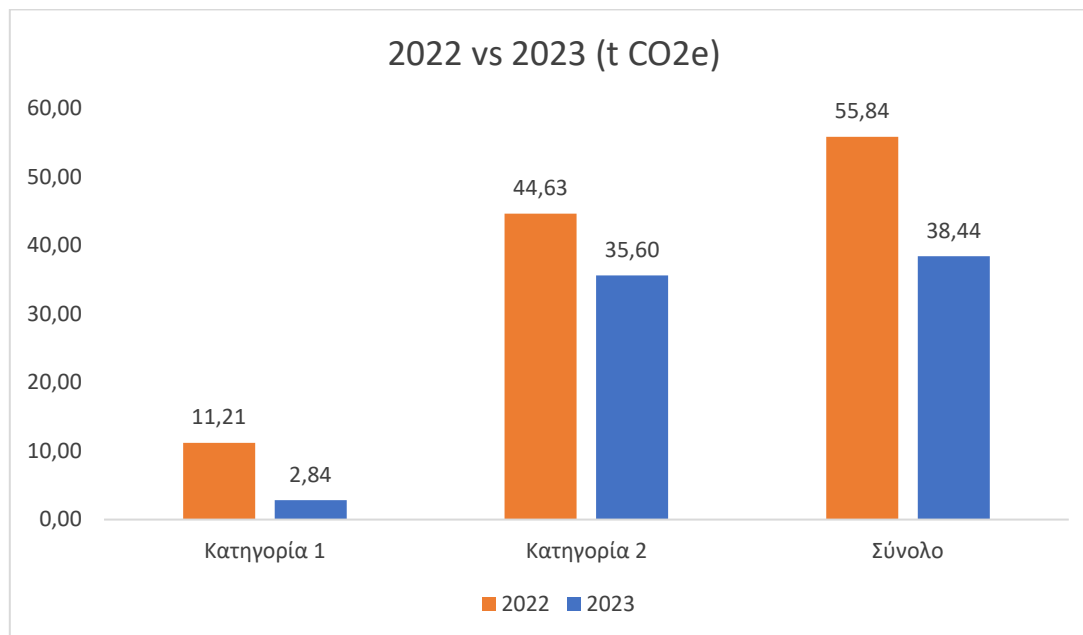
Στο ακόλουθο Διάγραμμα 1. Συμμετοχή κάθε Κατηγορίας εκπομπών στις συνολικές εκπομπές ΑτΘ (Κατηγορίες 1 & 2) για το έτος 2023 παρουσιάζεται η συμμετοχή της κάθε Κατηγορίας εκπομπών ΑτΘ που εντάχθηκε στα Όρια της Αναφοράς για το 2023. Οι δύο υπό εξέταση Κατηγορίες παρουσιάζουν συμμετοχή 7,38% και 92,62% επί του συνόλου για τις Κατηγορίες 1 και 2, αντίστοιχα. Επομένως το μεγαλύτερο μέρος των εκπομπών προκύπτει από την Κατηγορία 2, δηλαδή από τις έμμεσες εκπομπές από εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια για τη λειτουργία της Εταιρείας. Σημειώνεται ότι στο Διάγραμμα 1. Συμμετοχή κάθε Κατηγορίας εκπομπών στις συνολικές εκπομπές ΑτΘ (Κατηγορίες 1 & 2) για το έτος 2023 λαμβάνονται υπόψιν οι έμμεσες εκπομπές από την εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια, όπως υπολογίστηκαν με την location-based προσέγγιση, ήτοι 35,60 t CO₂ eq.



Διάγραμμα 1. Συμμετοχή κάθε Κατηγορίας εκπομπών στις συνολικές εκπομπές ΑτΘ (Κατηγορίες 1 & 2) για το έτος 2023

Αναφορικά με την Κατηγορία 1, το σύνολο των εκπομπών προέρχεται από καύση καυσίμου σε κινητό εξοπλισμό (100%), και συγκεκριμένα από την καύση βενζίνης και πετρελαίου κίνησης στα επιβατικά οχήματα της Εταιρείας.

Στο ακόλουθο Διάγραμμα, παρουσιάζεται η σύγκριση μεταξύ των ετών αναφοράς 2022 και 2023. Όπως φαίνεται, οι εκπομπές ΑτΘ εμφάνισαν μείωση της τάξης του 31% μεταξύ των δύο ετών αναφοράς, ενώ η μείωση των εκπομπών αφορά τόσο την Κατηγορία 1, όσο και την Κατηγορία 2.



Διάγραμμα 2. Σύγκριση ετών αναφοράς 2022 και 2023

Αναφορικά με την Κατηγορία 1, η μείωση των εκπομπών ΑτΘ οφείλεται κατά βάση στη σημαντική μείωση της κατανάλωσης καυσίμων (βενζίνης και diesel) σε οχήματα της Εταιρείας, που έλαβε χώρα μεταξύ των δύο ετών αναφοράς. Αναφορικά με την Κατηγορία 2, η μείωση των εκπομπών οφείλεται τόσο στη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ των δύο ετών, όσο και στη μείωση του Συντελεστή Εκπομπών που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό των σχετικών εκπομπών ΑτΘ. Σημειώνεται ότι το παραπάνω Διάγραμμα σχεδιάστηκε λαμβάνοντας υπόψη τις εκπομπές ΑτΘ της Κατηγορίας 2 που υπολογίστηκαν με την προσέγγιση location-based.

9.2 Δεδομένα Δραστηριότητας που χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό εκπομπών του έτους 2023

Τα δεδομένα δραστηριότητας των Κατηγοριών 1 & 2, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό των εκπομπών για το 2023, συγκεντρώνονται στον ακόλουθο Πίνακα 5. Δεδομένα δραστηριότητας για υπολογισμό εκπομπών της Κατηγορίας 1 και 2.

Πίνακας 5. Δεδομένα δραστηριότητας για υπολογισμό εκπομπών της Κατηγορίας 1 και 2 του έτους 2023.

Δεδομένα δραστηριότητας για την Κατηγορία 1 & 2	Καταναλωθείσα ποσότητα	Μονάδα
1.2: Άμεσες εκπομπές από κινητό εξοπλισμό		
Κατανάλωση βενζίνης σε επιβατικά οχήματα	475	lt
Κατανάλωση πετρελαίου κίνησης σε επιβατικά οχήματα	649	lt
1.4: Άμεσες διαφεύγουσες εκπομπές από την απελευθέρωση ΑτΘ		
2.1: Έμμεσες εκπομπές από εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια		

Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε εγκαταστάσεις της Εταιρείας (κτίρια γραφείων)	71.266	kWh
--	--------	-----

- ✓ Δεν παρατηρήθηκαν διαρροές ψυκτικών υγρών.
- ✓ Για τη θέρμανση των εγκαταστάσεων της Εταιρείας χρησιμοποιήθηκε ηλεκτρική ενέργεια.
- ✓ Δεν έλαβε χώρα κατανάλωση άλλου είδους ενέργειας πέραν της ηλεκτρικής.

9.3 Συντελεστές εκπομπής που χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό εκπομπών του έτους 2023

Στον Πίνακα 6 συγκεντρώνονται οι συντελεστές, οι οποίοι χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό των εκπομπών Κατηγοριών 1 & 2 για το έτος 2023 και αντλήθηκαν από το σχετικό έγγραφο που ανήρτησε στην ιστοσελίδα του το ΥΠΕΝ στο πλαίσιο των κατευθυντήριων οδηγιών που εξέδωσε για την εφαρμογή του Εθνικού Κλιματικού Νόμου το έτος αναφοράς 2023 («Συντελεστές μετατροπής της κατανάλωσης ενέργειας σε ισοδύναμους τόνους CO₂»)¹

Πίνακας 6. Επιλεγμένοι συντελεστές για τον υπολογισμό των εκπομπών των κατηγοριών 1 & 2 για το έτος 2023

Πηγή εκπομπών	Συντελεστής		Μονάδα	Πηγή
Καύση καυσίμων σε κινητό εξοπλισμό				
Πετρέλαιο κίνησης	42,80E-03		Κ.Θ.Δ (TJ/t)	Greece, National Inventory Report, April 2024
	832,50		Πυκνότητα ρ (kg/m³)	ΦΕΚ Β’/ 241/02.02.2017
	Σ.Ε. CO ₂ m. επιβατικών οχημάτων	73,23	t CO ₂ /TJ	Greece, National Inventory Report, April 2024
	Σ.Ε. CH ₄ m. επιβατικών οχημάτων	4,07	kg CH ₄ /TJ	IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
	Σ.Ε. N ₂ O m. επιβατικών οχημάτων	2,16	kg N ₂ O/ TJ	
Βενζίνη	42,79E-03		Κ.Θ.Δ (TJ/t)	Greece, National Inventory Report, April 2024
	747,50		Πυκνότητα ρ (kg/m³)	ΦΕΚ Β’ 872/04.06.2007
	Σ.Ε. CO ₂ m. επιβατικών οχημάτων	73,26	t CO ₂ /TJ	Greece, National Inventory Report, April 2024
	Σ.Ε. CH ₄ m. επιβατικών οχημάτων	20,26	kg CH ₄ /TJ	IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
	Σ.Ε. N ₂ O m. επιβατικών οχημάτων	1,64	kg N ₂ O/ TJ	
Χρήση Ηλεκτρικής ενέργειας				
Χρήση ηλεκτρικής ενέργειας	Σ.Ε. CO ₂ – ΔΕΗ	363,19	g CO ₂ /kWh	ΔΑΠΕΕΠ - Έκθεση Ενεργειακού Μείγματος 2023 / Πίνακας 5

¹ Εφαρμογή Εθνικού Κλιματικού Νόμου - (ypen.gov.gr)

Πηγή εκπομπών	Συντελεστής		Μονάδα	Πηγή
Καύση καυσίμων σε κινητό εξοπλισμό				
	Σ.Ε. CO ₂ – Χώρας	498,74	g CO ₂ /kWh	ΔΑΠΕΕΠ - Έκθεση Ενεργειακού Μείγματος 2023 / Γράφημα 2
	Σ.Ε. CH ₄ - Χώρας	63,22E-04	g CH ₄ / kWh	Greece, National Inventory Report, April 2024
	Σ.Ε. N ₂ O - Χώρας	26,03E-04	g N ₂ O / kWh	

Για να εκφραστούν οι ποσότητες κάθε ΑτΘ σε t CO₂ eq χρησιμοποιούνται οι δείκτες Global Warming Potential (GWP), με χρονικό ορίζοντα τα 100 χρόνια. Οι τιμές, οι οποίες επικυρώθηκαν με τον Κανονισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης υπ' αριθμ. 2020/1044, παρουσιάζονται στον Πίνακα 7. Δείκτες GWP από την 5η Έκθεση Αξιολόγησης της IPCC.

Πίνακας 7. Δείκτες GWP από την 5η Έκθεση Αξιολόγησης της IPCC

Αέριο του Θερμοκηπίου	GWP (tn CO ₂ eq/tn)
CO ₂	1
CH ₄	28
N ₂ O	265
SF ₆	23.500
NF ₃	16.100
HFCs/PFCs	Κανονισμός (ΕΕ) 2020/1044

9.4 Αβεβαιότητα και ακρίβεια αποτελεσμάτων εκπομπών του έτους 2023

Σχετικά με την αβεβαιότητα, στο έγγραφο του ΥΠΕΝ «Οδηγός και Προδιαγραφές προς ΟΤΑ Α' Βαθμού για την κατάρτιση Δημοτικών Σχεδίων Μείωσης Εκπομπών (ΔηΣΜΕ)» (Απρίλιος 2023), σελ. 54 – 55, προτείνονται τα ακόλουθα:

Ένα σημαντικό στοιχείο ελέγχου της ποιότητας των υπολογισμών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου αποτελεί η ανάλυση της αβεβαιότητας. Στον απλούστερο ορισμό της, η αβεβαιότητα εκφράζει τις αμφιβολίες σχετικά με την ακρίβεια και την ορθότητα του αποτελέσματος ενός υπολογισμού.

Η αβεβαιότητα του υπολογισμού εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου προκύπτει από την επιμέρους αβεβαιότητα των παραμέτρων που χρησιμοποιούνται στους υπολογισμούς:

- Αβεβαιότητα δεδομένων δραστηριοτήτων. Αφορά στις επιμέρους αβεβαιότητες που υπάρχουν στις τιμές των δεδομένων που εισάγονται στους υπολογισμούς όπως π.χ. οι καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας, η καταγραφή των ποσοτήτων καυσίμων που καταναλώθηκαν για την κίνηση των οχημάτων, κλπ. Η αβεβαιότητα εκάστου δεδομένου δραστηριότητας εξαρτάται από τη μέθοδο καταγραφής και τη διαδικασία συλλογής των δεδομένων. Για παράδειγμα, η αναλυτική καταγραφή των ποσοτήτων καυσίμων που χρησιμοποιούνται για τη θέρμανση κτιρίων (π.χ. με χρήση παροχόμετρου) έχει πολύ

μικρότερη αβεβαιότητα από το άθροισμα της εκτίμησης του μέσου όρου των καταναλώσεων καυσίμων σε έκαστο κτήριο.

- Αβεβαιότητα συντελεστών εκπομπών. Η αβεβαιότητα των συντελεστών εκπομπής που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου είναι ξεχωριστή για κάθε συντελεστή, καθώς βασίζεται στη διαφορετική μεθοδολογία και δεδομένα από τα οποία έχει εξαχθεί έκαστος συντελεστής.

Για τον υπολογισμό της αβεβαιότητας μπορεί να χρησιμοποιηθεί το υπολογιστικό εργαλείο του GHG Protocol (<https://ghgprotocol.org/sites/default/files/ghg-uncertainty.xlsx>), το οποίο απλοποιεί σε μεγάλο βαθμό την διαδικασία του υπολογισμού.

Οι τιμές της αβεβαιότητας των δεδομένων κάθε επιμέρους δραστηριότητας καθώς και των αντίστοιχων συντελεστών εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου, θα πρέπει να λαμβάνονται κάθε φορά από τις αντίστοιχες πηγές από τις οποίες συλλέχθηκαν. Ενδεικτική λίστα με αβεβαιότητες ανά πηγή εκπομπής περιλαμβάνεται στους Πίνακες του Παραρτήματος IV του National Inventory Report 2024, Greece. Στον ακόλουθο Πίνακα 8 παρατίθενται οι αβεβαιότητες των δεδομένων των εξεταζόμενων δραστηριοτήτων της Εταιρείας, καθώς και οι αβεβαιότητες των αντίστοιχων συντελεστών εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου.

Πίνακας 8. Αβεβαιότητες δεδομένων δραστηριότητας και συντελεστών εκπομπής

Δραστηριότητα	Αβεβαιότητα δεδομένων δραστηριότητας	Αβεβαιότητα συντελεστή εκπομπής
Καύση σε κινητό εξοπλισμό	+/-5% (πηγή: NIR)	CO ₂ : +/-5% (πηγή: NIR) CH ₄ : +/-100% (πηγή: NIR) N ₂ O: +/-300% (πηγή: NIR)
Ηλεκτρική ενέργεια	+/-5% (πηγή: NIR)	CO ₂ : +/-5% (πηγή: NIR) CH ₄ : +/-100% (πηγή: NIR) N ₂ O: +/-300% (πηγή: NIR)

Σε συνέχεια της ανάλυσης αβεβαιότητας, τα αποτελέσματα παρουσιάζονται ανά κατηγορία/υποκατηγορία εκπομπών και στο σύνολο τους στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 9. Αποτελέσματα ανάλυσης αβεβαιότητας

Κατηγορίες	Αβεβαιότητα
Κατηγορία 1.2	+/-5,3%
Κατηγορία 2.1	+/-7,1%
Συνολική αβεβαιότητα απογραφής	+/-6,6%

Κεφάλαιο 10. Στόχοι και Δράσεις μείωσης εκπομπών

Η Εταιρεία έχει ήδη αναπτύξει δράσεις που αφορούν στην προστασία του περιβάλλοντος, στην εξοικονόμηση ενέργειας και στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Διαθέτει συστήματα περιβαλλοντικής (ISO 14001:2015) και ενεργειακής διαχείρισης (ISO 50001 :2018) και άρα έχει αναπτύξει στρατηγική για βελτίωση της περιβαλλοντικής της επίδοσης. Επιπροσθέτως, διενεργεί ετήσιο υπολογισμό ανθρακικού αποτυπώματος (Κατηγορίες 1 & 2) για τις δραστηριότητές της. Όλα τα προηγούμενα καταδεικνύουν και την κοινωνική - εταιρική της δέσμευση προς τους εργαζόμενους,

την κοινωνία και το περιβάλλον, διαθέτοντας όλους τους απαιτούμενους πόρους και τις διαθέσιμες νέες τεχνολογίες σε αυτή την κατεύθυνση.

Αναλυτικότερα, όσον αφορά τον τομέα της ενέργειας, που επηρεάζει άμεσα τις Κατηγορίες 1 & 2 του ανθρακικού αποτυπώματος, η Εταιρεία έχει προβεί τόσο σε μερική αναβάθμιση του κελύφους του κεντρικού κτιρίου επί της Λ. Λιοσίων στην Αθήνα, όσο και του τεχνικού Η/Μ εξοπλισμού, αλλά και σε παρεμβάσεις βελτίωσης χρήσης και εξοικονόμησης ενέργειας. Οι σημαντικότερες αυτών είναι:

- Ριζική ανακαίνιση του ισογείου (2016)
- Αλλαγή κουφωμάτων πρώτου ορόφου (2010)
- Ολική αντικατάσταση των λαμπτήρων φωτισμού με νέους, αυξημένης ενεργειακής απόδοσης, τεχνολογίας LED (2016)
- Εγκατάσταση αυτοματισμών ελέγχου φωτισμού στα WC με αισθητήρες παρουσίας (2016)
- Εφαρμογή συστήματος ενεργειακής διαχείρισης (ΣΕΔ) (2022)
- Σε συνέχεια του ΣΕΔ, χρήση IoT πλατφόρμας για την ενεργειακή καταγραφή και παρακολούθηση των καταναλώσεων του κεντρικού κτιρίου (2022)
- Στο ίδιο μήκος κύματος, η Εταιρεία καταγράφει και αξιολογεί την κατανάλωση πετρελαίου κίνησης / βενζίνης από τα οχήματα, και αξιολογεί δυνατότητες βελτίωσης και μείωσης της κατανάλωσης (2022)
- Διοργάνωση σεμιναρίων εκπαίδευσης προσωπικού σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας και ενεργειακής διαχείρισης (2022)

Επιπλέον, κατά το τρέχον έτος, η Εταιρεία έχει δρομολογήσει άλλα δύο έργα εξοικονόμησης ενέργειας, τα οποία αναμένεται να ολοκληρωθούν άμεσα:

- Τοποθέτηση θερμομόνωσης στα αδιαφανή δομικά στοιχεία στο δώμα του κτιρίου
- Τοποθέτηση φωτοβολταϊκών στην οροφή (Net Metering ονομαστικής ισχύος 24,2 kWp)

Τέλος, τα ακόλουθα μέτρα εξοικονόμησης αναμένεται να δρομολογηθούν τα επόμενα χρόνια, με στόχο την περαιτέρω βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης της Εταιρείας:

- Διενέργεια μέτρησης αεροστεγάνωσης κτιρίου με το πέρας των εργασιών τοποθέτησης θερμομόνωσης
- Ανανέωση (σταδιακή ή ολική) του στόλου οχημάτων με υβριδικά ή /και ηλεκτρικά. (Επιταγή του κλιματικού νόμου Άρθρο 12, Παρ 2 με ισχύ από 1.1.2024)
- Εφαρμογή Night / Free Cooling μεθόδων για ψύξη
- Εκπαίδευση του προσωπικού στην αμυντική και φιλοπεριβαλλοντική & αποδοτική οδήγηση (Defence/Eco Driving)
- Τοποθέτηση θερμομόνωσης στα αδιαφανή δομικά στοιχεία (όψεις κτιρίου)
- Πλάνο εξοικονόμησης ενέργειας σε μισθωμένα ακίνητα (green leasing)

Στον Πίνακα 10. Μέτρα μείωσης εκπομπών καταγράφονται αναλυτικά τα παραπάνω μέτρα εξοικονόμησης εκπομπών, μαζί με τα αναμενόμενα οφέλη τους.

Πίνακας 10. Μέτρα μείωσης εκπομπών

Υλοποιημένες Ενέργειες	Στόχος Δράσης - Αναμενόμενη Εξοικονόμηση	Τεκμηρίωση
Σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας (ISO 50001)	Μείωση ηλεκτρικής κατανάλωσης 5,0%	Εντοπισμός δυνατότητας εξοικονόμησης μέσω συστηματικής και real time παρακολούθησης των καταναλώσεων σημαντικών ενεργειακών καταναλωτών – SEUs/KPIs, και τελικά επίτευξη εξοικονόμησης μέσω συνεχούς ενεργοποίησης διορθωτικών ενεργειών σε πραγματικό χρόνο βασισμένων σε συμβάντα ενεργειακής απώλειας / σπατάλης και καλύτερης διαχείρισης του εξοπλισμού (ώρες έναυσης/σβέσης, αποφυγή peaks φορτίου κ.α.), ήτοι μέτρα μηδενικού κόστους.
IoT πλατφόρμα για την ενεργειακή παρακολούθηση του κεντρικού κτιρίου	Μείωση ηλεκτρικής κατανάλωσης 7,0%	
Καταγραφή και αξιολόγηση της κατανάλωσης καυσίμου οχημάτων	Μείωση κατανάλωσης καυσίμου 1,0%	
Εκπαίδευση προσωπικού σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας και ενεργειακής διαχείρισης	Μείωση ηλεκτρικής κατανάλωσης 2,0%	Αποφυγή εσφαλμένης ή άσκοπης χρήσης του εξοπλισμού του κτιρίου. Με ενέργειες μηδενικού κόστους μπορεί να εξορθολογιστεί η λειτουργία του τεχνικού εξοπλισμού και έτσι να αποφευχθεί η αυξημένη κατανάλωση ενέργειας που αυτό συνεπάγεται, καθώς και η πρόωρη αστοχία εξοπλισμού.
Άμεσες Ενέργειες	Στόχος Δράσης - Αναμενόμενη Εξοικονόμηση	Τεκμηρίωση
Τοποθέτηση θερμομόνωσης στα αδιαφανή δομικά στοιχεία στο δώμα του κτιρίου	Μείωση ηλεκτρικής κατανάλωσης 24,0%	Σχεδόν όλα τα κτίρια προ 1980 είναι αμόνωτα καθώς τότε τέθηκε σε ισχύ ο πρώτος ΚΘΚ (Κανονισμός Θερμομόνωσης Κτιρίου). Ως εκ τούτου, πάσχουν από υψηλές θερμικές απώλειες κελύφους με αποτέλεσμα την επαυξημένη κατανάλωση ενέργειας τόσο τους θερινούς μήνες (ψύξη) όσο και τους χειμερινούς (θέρμανση).
Τοποθέτηση Φωτοβολταϊκών στην οροφή (Net Metering)	Μείωση ηλεκτρικής κατανάλωσης 44,0%	Μείωση καταναλώσεων ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο, λόγω ιδιοκατανάλωσης (πράσινης) ενέργειας από το Φ/Β.
Μελλοντικές Ενέργειες	Στόχος Δράσης - Αναμενόμενη Εξοικονόμηση	Τεκμηρίωση

Διενέργεια μέτρησης αεροστεγάνωσης κτιρίου με το πέρας των εργασιών τοποθέτησης θερμομόνωσης, για εντοπισμό πηγών απωλειών στο κέλυφος και επιδιόρθωση αυτών	Μείωση ηλεκτρικής κατανάλωσης 2,0%	Μείωση ανεξέλεγκτων εναλλαγών αέρα με το περιβάλλον μέσω διαρροών από τα διάφορα δομικά υλικά του κτιρίου, με τις συνεπαγόμενες απώλειες ενέργειας τόσο για θέρμανση όσο και ψύξη.
Ανανέωση (σταδιακή ή ολική) του στόλου οχημάτων με υβριδικά ή /και ηλεκτρικά. Επιταγή του κλιματικού νόμου Άρθρο 12, Παρ 2 από 1.1.2024	Μείωση καταναλώσεων καυσίμου 100%, αλλά αύξηση της ηλεκτρικής κατανάλωσης περίπου 20 - 25% της πρότερης κατάστασης (ντίζελ και βενζίνη) μεταφρασμένη σε kWh.	Λόγω αυξημένης απόδοσης των ηλεκτροκινητήρων έναντι των ΜΕΚ, η συνολική κατανάλωση του στόλου οχημάτων θα μειωθεί. Σύγχρονα οχήματα, βελτιωμένη επίδοση κινητήρα και ελαχιστοποίηση ρύπων. Το μέτρο θα έχει βέλτιστη εφαρμογή αν το Φ/Β χρησιμοποιηθεί για τη φόρτιση του στόλου.
Εφαρμογή Night / Free Cooling μεθόδων για ψύξη	Μείωση ηλεκτρικής κατανάλωσης 20,0% με Free Cooling και 10,0% με Night Cooling	Free Cooling: σε χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος, μια εγκατάσταση μπορεί να παρακάμψει το υπάρχον ψυκτικό συγκρότημα εξοικονομώντας ενέργεια χωρίς να διακυβεύονται οι απαιτήσεις ψύξης. Night Cooling: οι χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος (νυχτερινές ώρες), μπορούν να μειώσουν την εσωτερική θερμοκρασία χώρων. Προαπαιτούμενο για την επίτευξη των μέγιστων εξοικονομήσεων είναι ο καλός έλεγχος του φαινομένου για να επιτευχθεί η μέγιστη ελεύθερη ψύξη, αποφεύγοντας παράλληλα την υπερψύξη και την επακόλουθη επαναθέρμανση ή θερμική ταλαιπωρία (εκτός θερινών μηνών, όπου σε μια μέρα μπορεί να χρειάζεται ψύξη και θέρμανση). Επιπλέον οφέλη από μείωση των προβλημάτων φορτίου αιχμής και οικονομικά οφέλη σε σχέση με το αρχικό κεφάλαιο, με το κεφάλαιο συντήρησης και με το κόστος λειτουργίας των συστημάτων δροσισμού.
Τοποθέτηση θερμομόνωσης στα αδιαφανή δομικά στοιχεία (όψεις κτιρίου)	Μείωση ηλεκτρικής κατανάλωσης 24,0%	Σχεδόν όλα τα κτίρια προ 1980 είναι αμόνωτα καθώς τότε τέθηκε σε ισχύ ο πρώτος ΚΘΚ (Κανονισμός Θερμομόνωσης Κτιρίου). Ως εκ τούτου, πάσχουν από υψηλές θερμικές απώλειες κελύφους με αποτέλεσμα την επαυξημένη κατανάλωση ενέργειας τόσο τους θερινούς μήνες (ψύξη) όσο και τους χειμερινούς (θέρμανση).
Πλάνο εξοικονόμησης ενέργειας σε μισθωμένα ακίνητα (green leasing)		Δημιουργία Πολιτικής πράσινων μισθώσεων.

Εκπαίδευση του προσωπικού στην αμυντική και φιλοπεριβαλλοντική & αποδοτική οδήγηση (Defence/Eco Driving)	Μείωση κατανάλωσης καυσίμου 5,0%	Βελτίωση οδηγικής συμπεριφοράς προσωπικού με ενεργειακά, περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη για το στόλο οχημάτων, αφού με ενέργειες μηδενικού κόστους μπορεί να εξορθολογιστεί η κατανάλωση καυσίμου, να μειωθούν οι ατμοσφαιρικοί ρύποι καθώς και η πρόωρη γήρανση των κινητήρων.
--	----------------------------------	--