



Έκθεση Ανθρακικού Αποτυπώματος 2021

**Άμεσες και Έμμεσες Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου
των Εγκαταστάσεων της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.**

ΑΘΗΝΑ, ΜΑΡΤΙΟΣ 2022

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ενότητα 1	5
Γενικά Στοιχεία	5
1.1 Σκοπός της Έκθεσης	5
1.2 Περιγραφή του Οργανισμού	6
1.2.1 Υδροληψία	6
1.2.2 Μονάδες Επεξεργασίας Νερού (ΜΕΝ)	9
1.2.3 Δίκτυο Ύδρευσης	10
1.2.4 Κέντρα Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ)	13
1.2.5 Δίκτυο Αποχέτευσης	15
1.2.6 Κτηριακές Εγκαταστάσεις (Αμιγώς Διοικητικά Κτίρια)	17
1.2.7 Οχήματα	18
Ενότητα 2	19
Όρια της ΕΥΔΑΠ ΑΕ	19
2.1 Όρια κα Πηγές Εκπομπής Αερίων του Θερμοκηπίου του Εξωτερικού Υδραγωγείου (Υδροληψία)	20
2.2 Όρια και Πηγές Εκπομπής Αερίων του Θερμοκηπίου Μονάδων Επεξεργασίας Νερού	21
2.3 Όρια και Πηγές Εκπομπής Αερίων του Θερμοκηπίου Κέντρων Επεξεργασίας Λυμάτων	22
2.3.1 ΚΕΛ Ψυτάλειας (ΚΕΛΨ)	22
2.3.2 ΚΕΛ Μεταμόρφωσης (ΚΕΛΜ)	23
2.3.3 ΚΕΛ Θριασίου Πεδίου (ΚΕΛΘ)	24
2.4 Όρια και Πηγές Εκπομπής Αερίων του Θερμοκηπίου του Δικτύου Ύδρευσης	25
2.5 Όρια και Πηγές Εκπομπής Αερίων του Θερμοκηπίου του Δικτύου Αποχέτευσης	26
2.6 Όρια και Πηγές Εκπομπής Αερίων του Θερμοκηπίου των Κτιρίων	26
2.7 Οδικές μετακινήσεις	27
2.7.1 Μετακινήσεις Οχημάτων της ΕΥΔΑΠ ΑΕ	27
2.7.2 Μετακινήσεις Προσωπικού	27
Ενότητα 3	28
Μεθοδολογία	28
3.1 Άμεσες Εκπομπές	29
3.2 Έμμεσες Εκπομπές	33
Ενότητα 4	36
Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου	36
4.1 Εξωτερικό Υδραγωγείο (Υδροληψία)	36
4.1.1 Άμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 1)	36
4.1.2 Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 2)	38
4.1.3 Σύνολο Εκπομπών του Εξωτερικού Υδραγωγείου (Άμεσες και Έμμεσες)	39

4.2	MEN Ασπροπύργου	40
4.2.1	Άμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 1).....	40
4.2.2	Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 2)	40
4.2.3	Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 4)	41
4.2.4	Σύνολο Εκπομπών MEN Ασπροπύργου (Άμεσες και Έμμεσες)	41
4.3	MEN Γαλασίου	42
4.3.1	Άμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 1).....	42
4.3.2	Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 2)	43
4.3.3	Έμμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 4)	44
4.3.4	Σύνολο Εκπομπών MEN Γαλασίου (Άμεσες και Έμμεσες)	44
4.4	MEN Αχαρνών	45
4.4.1	Άμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 1).....	45
4.4.2	Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 2)	46
4.4.3	Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 4)	47
4.4.4	Σύνολο Εκπομπών MEN Αχαρνών (Άμεσες και Έμμεσες)	47
4.5	MEN Πολυδενδρίου	48
4.5.1	Άμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 1).....	48
4.5.2	Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 2)	49
4.5.3	Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 4)	50
4.5.4	Σύνολο Εκπομπών MEN Πολυδενδρίου (Άμεσες και Έμμεσες)	50
4.6	ΚΕΛ Ψυττάλειας.....	51
4.6.1	Άμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 1).....	51
4.6.2	Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 2)	53
4.6.3	Έμμεσες Εκπομπές (Κατηγορία 4).....	53
4.6.4	Σύνολο Εκπομπών ΚΕΛ Ψυττάλειας (Άμεσες και Έμμεσες).....	54
4.7	ΚΕΛ Μεταμόρφωσης	55
4.7.1	Άμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 1).....	55
4.7.2	Έμμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 2)	56
4.7.3	Έμμεσες Εκπομπές (Κατηγορία 4).....	56
4.7.4	Σύνολο Εκπομπών ΚΕΛ Μεταμόρφωσης (Άμεσες και Έμμεσες)	57
4.8	ΚΕΛ Θριασίου Πεδίου	58
4.8.1	Άμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 1).....	58
4.8.2	Έμμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 2)	59
4.8.3	Έμμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 4)	60
4.8.4	Σύνολο Εκπομπών ΚΕΛ Θριασίου Πεδίου (Άμεσες και Έμμεσες)	61
4.9	Δίκτυο Ύδρευσης.....	62
4.9.1	Άμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 1).....	62
4.9.2	Έμμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 2)	63
4.9.3	Σύνολο Εκπομπών Δικτύου Ύδρευσης (Άμεσες και Έμμεσες).....	64

4.10	Δίκτυο Αποχέτευσης	65
4.10.1	Άμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 1)	65
4.10.2	Έμμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 2)	66
4.10.3	Σύνολο Εκπομπών Δικτύου Αποχέτευσης (Άμεσες και Έμμεσες)	66
4.11	Κτηριακές Εγκαταστάσεις	67
4.11.1	Άμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 1)	67
4.11.2	Έμμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 2)	68
4.11.3	Σύνολο Εκπομπών Κτιρίων (Άμεσες και Έμμεσες)	69
4.12	Μετακινήσεις Οχημάτων	70
4.12.1	Άμεσες εκπομπές από το στόλο των οχημάτων της ΕΥΔΑΠ ΑΕ (Κατηγορία 1)	70
4.12.2	Έμμεσες εκπομπές από τις μετακινήσεις του προσωπικού (Κατηγορία 3)	71
Ενότητα 5	75
Συμπεράσματα	75
5.1	Αξιολόγηση αποτελεσμάτων	75
5.2	Δράσεις μείωσης του ανθρακικού αποτυπώματος	81
Ενότητα 6	87
Βιβλιογραφία	87

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1.1. Αντλιοστάσια Υδροληψίας	7
Πίνακας 1.2. Μικροί Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί (ΜΥΗΣ)	8
Πίνακας 1.3. Κτιριακές Εγκαταστάσεις Υδροληψίας.....	8
Πίνακας 1.4. Αντλιοστάσια Ύδρευσης.....	11
Πίνακας 1.5. Κτιριακές Εγκαταστάσεις Τομέων Αποχέτευσης.....	15
Πίνακας 1.6. Αντλιοστάσια Αποχέτευσης	15
Πίνακας 1.7. Κτιριακές Εγκαταστάσεις ΕΥΔΑΠ ΑΕ (Αμιγώς Διοικητικά Κτίρια).....	17
Πίνακας 2.1. Πηγές εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από τις εγκαταστάσεις και δραστηριότητες της Υδροληψίας.....	20
Πίνακας 2.2. Πηγές εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από τις εγκαταστάσεις και δραστηριότητες των ΜΕΝ.	21
Πίνακας 2.3. Πηγές εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από τις εγκαταστάσεις και δραστηριότητες του ΚΕΛ Ψυττάλειας.....	22
Πίνακας 2.4. Πηγές εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από τις εγκαταστάσεις και δραστηριότητες του ΚΕΛ Μεταμόρφωσης.	23
Πίνακας 2.5. Πηγές εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από τις εγκαταστάσεις και δραστηριότητες του ΚΕΛ Θριασίου Πεδίου.	24
Πίνακας 2.6. Πηγές εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από τις εγκαταστάσεις και δραστηριότητες του Δικτύου Ύδρευσης.	25
Πίνακας 2.7. Πηγές εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από τις εγκαταστάσεις και δραστηριότητες του Δικτύου Αποχέτευσης.....	26
Πίνακας 2.8. Πηγές εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από τα διοικητικά κτίρια της ΕΥΔΑΠ ΑΕ. .	26
Πίνακας 2.9. Πηγές εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από τις μετακινήσεις των οχημάτων και μηχανημάτων της ΕΥΔΑΠ ΑΕ.	27
Πίνακας 2.10. Πηγές εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από τις μετακινήσεις του προσωπικού της ΕΥΔΑΠ ΑΕ.	27
Πίνακας 5.1. Σύνολο ετήσιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ανά πηγή εκπομπής.....	76
Πίνακας 5.2. Σύνολο ετήσιων ισοδύναμων εκπομπών CO ₂ ανά πηγή εκπομπής.....	77
Πίνακας 5.3. Σύνολο εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (άμεσες και έμμεσες) ανά δραστηριότητα	78
Πίνακας 5.4. Δείκτες εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου	78

Ενότητα 1

Γενικά Στοιχεία

1.1 Σκοπός της Έκθεσης

Σκοπός της παρούσας έκθεσης είναι ο υπολογισμός του ανθρακικού αποτυπώματος των εγκαταστάσεων και δραστηριοτήτων της εταιρείας ΕΥΔΑΠ ΑΕ για το έτος αναφοράς 2021. Συγκεκριμένα υπολογίζονται: i) οι άμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (Κατηγορία 1 – Score 1) που προκύπτουν από τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εντός των ορίων των εγκαταστάσεων της εταιρείας και ii) οι σημαντικές έμμεσες εκπομπές τους (Κατηγορία 2 – Score 2, Κατηγορία 3 – Score 3, Κατηγορία 4 – Score 3), σύμφωνα με το ISO 14064-1:2018 και το GreenHouse Gas (GHG) Protocol.

Ειδικότερα εξετάζονται: α) το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), β) το μεθάνιο (CH₄) και γ) το υποξείδιο του αζώτου (N₂O), ενώ προσδιορίζονται και οι έμμεσες ισοδύναμες εκπομπές CO₂ από τις χημικές ουσίες που καταναλώνονται κατά την επεξεργασία του νερού (Κατηγορία 4).

Η μεθοδολογία που ακολουθείται στην εν λόγω έκθεση και παρουσιάζεται αναλυτικά στη συνέχεια στηρίζεται στα:

1. 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.
2. Greenhouse Gas Protocol, WRI (*GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard, Revised Edition*).

Η ομάδα εργασίας που ασχολήθηκε με την εκπόνηση της παρούσας Έκθεσης απαρτίζεται από τα κάτωθι μέλη:

Μιχαήλ Χατζηδάκης	Προϊστάμενος Υπ/σίας Ενεργειακής Πολιτικής και Πράσινης Συμφωνίας
Λεωνίδα Παναγιωτακόπουλος	Υπ/σία Ενεργειακής Πολιτικής και Πράσινης Συμφωνίας
Μαργαρίτα Κοκκινάκη	Υπ/σία Ενεργειακής Πολιτικής και Πράσινης Συμφωνίας

1.2 Περιγραφή του Οργανισμού

Η Εταιρεία Ύδρευσης και Αποχέτευσης Πρωτεύουσας (ΕΥΔΑΠ ΑΕ) δραστηριοποιείται στην παροχή πόσιμου νερού (ύδρευση) και στην επεξεργασία υγρών αποβλήτων (αποχέτευση).

Οι υποδομές της εταιρείας περιλαμβάνουν:

- το Εξωτερικό Υδραγωγείο, όπου συντελείται η υδροληψία
- τέσσερις (4) Μονάδες Επεξεργασίας Νερού (ΜΕΝ Αχαρνών, ΜΕΝ Γαλατσίου, ΜΕΝ Ασπρόπυργου και ΜΕΝ Πολυδενδρίου)
- τρία (3) Κέντρα Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ Ψυττάλειας, ΚΕΛ Μεταμόρφωσης και ΚΕΛ Θριασίου Πεδίου)
- το Δίκτυο Ύδρευσης (Εσωτερικό Υδραγωγείο) και
- το Δίκτυο Αποχέτευσης

Επιπλέον η εταιρεία διαθέτει κτίρια ιδιόκτητα αλλά και ενοικιαζόμενα, καθώς και στόλο ιδιόκτητων οχημάτων και μηχανημάτων, προκειμένου να εκτελούνται απρόσκοπτα οι δραστηριότητές της.

1.2.1 Υδροληψία

Η ΕΥΔΑΠ Α.Ε. προμηθεύεται ακατέργαστο νερό από:

- τον ταμιευτήρα του Μαραθώνα
- τη λίμνη Υλίκη
- τον ταμιευτήρα του Μόρνου και
- τον ταμιευτήρα του Ευήνου

Στις πηγές υδροληψίας που χρησιμοποιεί η ΕΥΔΑΠ ΑΕ περιλαμβάνονται και υπόγειοι υδατικοί πόροι που δύνανται να αξιοποιηθούν με τη λειτουργία 100 γεωτρήσεων συνολικής ετήσιας αντλητικής ικανότητας περίπου 70.000.000 - 125.000.000 m³ νερού.

Η μεταφορά του ακατέργαστου νερού από τις πηγές υδροληψίας στις Μονάδες Επεξεργασίας Νερού (ΜΕΝ) της ΕΥΔΑΠ ΑΕ πραγματοποιείται μέσω ενός εκτενούς συστήματος εξωτερικών υδραγωγείων συνολικού μήκους 495 km (Εικ. 1.1).

Τα υδραγωγεία αυτά είναι τα εξής:

- Υδραγωγείο Μόρνου (Κύριο Υδραγωγείο)
- Υδραγωγείο Υλίκης (Κύριο Υδραγωγείο)
- Ενωτικό Υδραγωγείο Μόρνου – Υλίκης (Ενωτικό Υδραγωγείο)
- Ενωτικό Υδραγωγείο Μαραθώνος- Γαλατσίου (Ενωτικό Υδραγωγείο)
- Ενωτικό Υδραγωγείο Διστόμου (Ενωτικό Υδραγωγείο)
- Σήραγγα Ευήνου-Μόρνου (Ενωτικό Υδραγωγείο)

Για τον έλεγχο της ροής από τις πηγές υδροληψίας με χαμηλό υψόμετρο (Υλίκη, γεωτρήσεις) προς τον ταμιευτήρα Μαραθώνα και το υδραγωγείο Μόρνου, χρησιμοποιούνται αντλιοστάσια. Τα αντλιοστάσια αυτά διακρίνονται σε βασικά και βοηθητικά και τα χαρακτηριστικά τους παρουσιάζονται ακολούθως (Πίν. 1.1):

Πίνακας 1.1. Αντλιοστάσια Υδροληψίας

Όνομα Αντλιοστασίου	Εγκαταστημένη Ισχύς [Hp]	Αντλητική Ικανότητα [$\times 1000 \text{ m}^3/\text{day}$]
Υλίκης - Κεντρικό	17.300	560
Υλίκης - 7η μονάδα	3.600	110
Υλίκης - Πλωτά	4.880	700
ΑΔ1 - Δαύλειας	7.700	210
ΑΔ2	7.700	210
ΑΔ3	7.700	210
Βίλιζας	10.000	490
Ασωπού	15.400	580
Νο3 - Αυλώνας	3.440	150
Νο4 - Σφενδάλης	1.000	340
Αγ. Θωμά (ανενεργό)	4.940	110
Κιούρκων – Αδιύλιστου*	3.500	300
Χελιδονούς*	3.440	200

*Τα αντλιοστάσια αυτά ανήκουν στην αρμοδιότητα των Διευθύνσεων ΜΕΝ και ΔΔΥ αντίστοιχα.

Κατά μήκος των εξωτερικών υδραγωγείων που μεταφέρουν νερό από τους ταμιευτήρες στα διυλιστήρια, λειτουργούν μικρά υδροηλεκτρικά έργα. Το νερό των υδραγωγείων εκτρέπεται σε παράπλευρο κανάλι, όπου με τη λειτουργία υδροστροβίλου, η υδραυλική ενέργεια μετατρέπεται σε μηχανική και κατόπιν μέσω γεννήτριας, σε ηλεκτρική. Ακολούθως, το νερό διοχετεύεται ξανά στο κεντρικό υδραγωγείο, συνεχίζοντας τη ροή του. Οι σε λειτουργία ΜΥΗΣ είναι οι εξής (Πίν. 1.2.):

Πίνακας 1.2. Μικροί Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί (ΜΥΗΣ)

Όνομα Σταθμού	Ισχύς (MW)
Κίρφη	0,76
Ελικώνας	0,65
Κιθαιρώνας	1,2
Μάνδρα	0,63
Εύηνος	0,82

Στην Υδροληψία ανήκουν και οι ακόλουθες κτηριακές εγκαταστάσεις (Πίν. 1.3.) για τη στέγαση των υπηρεσιών της:

- Υπηρεσία Φραγμάτων Μόρνου – Ευήνου
- Υπηρεσία Υλίκης – Ασωπού – Βίλιζας
- Υπηρεσία Άμφισσας – Δαφνούλας
- Υπηρεσία Μενιδίου – Μαραθώνα

Πίνακας 1.3. Κτηριακές Εγκαταστάσεις Υδροληψίας

Στεγαζόμενες υπηρεσίες	Επιφάνεια (m ²)
Άμφισσα	200
Μόρνος	350
Πρόδρομος	100
Θήβα	100
Υλίκη	400
Βίλιζα	1050
Μαραθώνας	100
Εύηνος	370



Εικόνα 1.1. Εξωτερικό Υδροδοτικό Σύστημα και Μονάδες Επεξεργασίας Νερού (ΜΕΝ) ΕΥΔΑΠ ΑΕ

1.2.2 Μονάδες Επεξεργασίας Νερού (ΜΕΝ)

Η επεξεργασία του νερού των περιοχών αρμοδιότητας της ΕΥΔΑΠ ΑΕ πραγματοποιείται στις τέσσερις (4) Μονάδες Επεξεργασίας Νερού (ΜΕΝ) σε Γαλάτσι, Αχαρνές (Μενίδι), Πολυδένδρι (Κιούρκα) και Μάνδρα Ασπροπύργου, των οποίων η αθροιστική μέγιστη διυλιστική ικανότητα ανέρχεται σε 1.900.000 m³ νερού ημερησίως.

- ΜΕΝ Αχαρνών

Επωνυμία μονάδας:	Μονάδα Επεξεργασίας Νερού Αχαρνών
Διεύθυνση:	Οδός Φλύας, Θέση Ρέθι, Μενίδι
Εμβαδόν γηπέδου:	522.153,43 m ²
Ποσότητα νερού που επεξεργάζεται (2021):	198.903.215 m ³
Διυλιστική ικανότητα:	850.000 m ³ /day
Συνολικός όγκος αποθήκευσης ύδατος:	290.000 m ³
Περιοχές τροφοδοσίας:	60% του Λεκανοπεδίου (υψηλές περιοχές Λεκανοπεδίου, ενίσχυση των Δήμων Αθηναίων και Πειραιά)

- ΜΕΝ Γαλατσίου

Επωνυμία μονάδας:	Μονάδα Επεξεργασίας Νερού Γαλατσίου
Διεύθυνση:	Ωρωπού 156
Εμβαδόν γηπέδου:	241.901.41 m ²
Ποσότητα νερού που επεξεργάζεται (2021):	118.869.921 m ³
Διυλιστική ικανότητα:	550.000 m ³ /day
Συνολικός όγκος αποθήκευσης ύδατος:	221.000 m ³
Περιοχές τροφοδοσίας:	Κέντρο Αθήνας, Δήμος Πειραιά

- ΜΕΝ Ασπρόπυργου

Επωνυμία μονάδας:	Μονάδα Επεξεργασίας Ασπρόπυργου
Διεύθυνση:	Θέση Ξηρόρεμα, Μάνδρα
Εμβαδόν γηπέδου:	83.499 m ²
Ποσότητα νερού που επεξεργάζεται (2021):	53.366.280 m ³
Διυλιστική ικανότητα:	200.000 m ³ /day
Συνολικός όγκος αποθήκευσης ύδατος:	50.000 m ³
Περιοχές τροφοδοσίας:	Θριάσιο Πεδίο, Σαλαμίνα, ενίσχυση δυτικών προαστίων

- ΜΕΝ Πολυδενδρίου

Επωνυμία μονάδας:	Μονάδα Επεξεργασίας Νερού Πολυδενδρίου
Διεύθυνση:	Μεταξύ Ε.Ο. Αθηνών-Λαμίας & Λίμνης Μαραθώνα
Εμβαδόν γηπέδου:	120.533,04 m ²
Ποσότητα νερού που επεξεργάζεται (2021):	40.676.950 m ³
Διυλιστική ικανότητα:	300.000 m ³ /day
Συνολικός όγκος αποθήκευσης ύδατος:	60.000 m ³
Περιοχές τροφοδοσίας:	Ανατολικές περιοχές, ενίσχυση βορείων προαστίων

1.2.3 Δίκτυο Ύδρευσης

Η διασφάλιση της κάλυψης με πόσιμο νερό γίνεται από το σύνολο των εγκαταστάσεων του δικτύου ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ ΑΕ στην περιοχή αρμοδιότητάς της, δηλαδή τη μείζονα περιοχή της πρωτεύουσας. Το δίκτυο ύδρευσης περιλαμβάνει το σύνολο των αγωγών που μεταφέρουν διυλισμένο νερό από τις κατά τόπους Μονάδες Επεξεργασίας Νερού (ΜΕΝ) μέχρι τα υδρόμετρα των καταναλωτών και στο μεγαλύτερό του μέρος είναι υπόγειο.

Το δίκτυο διανομής έχει μήκος περίπου 12.700 km και αποτελείται από το δευτερεύον και το τριτεύον δίκτυο, τα οποία έχουν συνολικό μήκος περίπου 9.000 km και 3.700 km αντίστοιχα. Το δίκτυο διανομής αποτελείται από αγωγούς διαμέτρου μικρότερης από Φ300(mm), οι οποίοι μεταφέρουν το πόσιμο νερό στους καταναλωτές.

Το δίκτυο ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ ΑΕ έχει στην αρμοδιότητά του τρεις (3) τομείς:

- Τομέας Αθηνών (Α' Τομέας)
- Τομέας Πειραιά (Β' Τομέας)
- Τομέας Ηρακλείου (Γ' Τομέας), καθώς και τα ακόλουθα αντλιοστάσια ύδρευσης (Πίν. 1.4.), τα οποία διακρίνονται σε: α) αντλιοστάσια μεταφοράς νερού από αγωγό σε δεξαμενή ή από δεξαμενή σε δεξαμενή (για την πλήρωση δεξαμενών) και β) booster, τροφοδοσίας των τελικών καταναλωτών (για τη διατήρηση σταθερής πίεσης).

Πίνακας 1.4. Αντλιοστάσια Ύδρευσης

A/A	Σταθμός	Αντλιοστάσιο - Ονομασία	Ισχύς (HP)
1	SH02	Χελιδονούς	6.340
2	SH04	Θρακ/δόνων Νο2 (Πλαστικές)	200
3	SH05	Θρακ/δόνων Νο3 (500 άρα)	120
4	SH06	Θρακ/δόνων Νο4 (200 άρα)	33
5	SH07	Βαρυμπόμπης	260
6	SH10	Κοκκιναρά	1.430
7	SH11	Ελευθερώτριας	250
8	SH30	Κάτω Πετροπούλεως	175
9	SH34	Αγ. Στέφανου Φουγάρο (Ρέμα)	200
10	SH37	Αγ. Στέφανου (Α/Σ - Δεξαμενή) Άνοιξη	754
11	SH38	Αγ. Στέφανου Ο.Σ.Ε	155
12	SH44	Μενίδι Α1	2.125
13	SH45	Νέο Αντλιοστάσιο Πετροπούλεως	300
14	SH46	Πάρνηθας (Ταβέρνα)	50
15	SH47	Πανόραμα Α3	180
16	SH50	Νέο Χωροφυλακής Α2	1.675
17	SH13	Άνω Μελισσίων – Υψηλή Μελισσίων	225
18	SH14	Αγ. Παρασκευής	186
19	SH17	Μαρούσι	1.470
20	SH18	Κάτω Μελισσίων – Τσαγκάρης	450
21	SH20	BOOSTER Παλαιάς Πεντέλης Πλακεντία	171
22	SH23	Χολαργός	590
23	SH52	Διυλιστηρίων Περισοπού	5.170
24	SH26	Παλαιό Ψυχικό - Ψυχικό	1.560
25	SH28	Ψυχικό Ωστ Νο 1 - Πρόεδρος	34
26	SH29	Παπάγου	50

27	SH39	Γλυκών Νερών Ωστικό	50
28	SH40	Πεντέλης (B) - Μπάκας	60
29	SH41	BOOSTER Νέα Πεντέλη – Άγιος Σύλλας	30
30	SH48	Ψυχικό Ωστ Νο 2 – Κηλαϊδόνης	70
31	SH49	Καλλιτεχνούπολης	130
32	SA01	Κυψέλης Άνω	320
33	SA02	Κυψέλης Κάτω	1.341
34	SA03	Καισαριανής Ωστικό	429
35	SA04	Ζωγράφου Ωστικό	148
36	SA05	Ηλιούπολης Ωστικό	30
37	SA07	Βούλας Κάτω Ωστικό	250
38	SA08	Αγ. Μαρίας	37
39	SA09	Τερψιθέας Ωστικό	148
40	SA10	Καρρέα Κάτω	470
41	SA11	Καρρέα Άνω	115
42	SA14	Κάτω Τερψιθέας	250
43	SA17	Άνω Τερψιθέα	110
44	SA25	Νέο Ηλιούπολης	210
45	SA26	Γκύζη	60
46	SA27	Καβουριού	160
47	SA28	Βούλας Άνω Νέο Ωστικό	80
48	A9	Βούλας Άνω Ωστικό	60
49	SP01	Χαϊδαρίου	210
50	SP04	Βοτανικού Κήπου	726
51	SP07	Νεάπολης	160
52	SP08	Νεάπολης (Βάρναλη)	20
53	SP09	Χαϊδαρίου (Άνθεων)	30
54	SP10	Κερασινίου	300
55	SP16	Περάματος	120
56	SP17	Περάματος	40
57	SP18	Πέραμα Προφήτη Ηλία	60
58	SP19	Πέραμα Ικόνιο	30
59	SP37	Αγίας Βαρβάρας	10
60	SP38	Δερβενακίων	75
61	SP39	Αιαντίου (NATO)	7
62	SP40	Μαινεμένης	19
63	SP41	Μπάτσι Σαλαμίνα	450
64	SP43	Σχιστό Κορυδαλλού	70
65	SP44	Αντλιοστάσιο Πλάτωνα	11
66	SP46	Σατερλι +27	90
67	SP47	Κανάκια+114.60	60
68	SP49	Ήμερος Τόπος	16
69	SP50	Άσπρα Σπίτια Σαλαμίνα	15
70	SP51	Μαγούλας	4
71	SP52	Πούντας Σαλαμίνα	20

72	SP53	Πανόραμα Β Σαλαμίνα	7
73	XXX	Άγιος Χριστόφορος Σαλαμίνας	3
74	XXX	Πανόραμα Α Σαλαμίνα	7
75	XXX	Ζαΐμη Σαλαμίνα	3
76	XXX	Ντούνη 2 Σαλαμίνα	40
77	XXX	Φραγκούλη Σαλαμίνα	30
78	SH35	MEN Πολυδενδρίου	7240

1.2.4 Κέντρα Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ)

Η επεξεργασία των λυμάτων των περιοχών αρμοδιότητας της ΕΥΔΑΠ ΑΕ, λαμβάνει χώρα στα τρία (3) Κέντρα Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ): στη Μεταμόρφωση Αττικής (ΚΕΛΜ), στη νήσο Ψυττάλεια (ΚΕΛΨ) και στο Θριάσιο Πεδίο (ΚΕΛΘ) (Εικ. 1.2.). Τα ΚΕΛ έχουν συνολική ημερήσια δυνατότητα επεξεργασίας 1.065.000 m³ λυμάτων (με βάση τις μέσες παροχές σχεδιασμού τους).

- ΚΕΛ Ψυττάλειας (ΚΕΛΨ)

Επωνυμία μονάδας:	Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Ψυττάλειας (ΚΕΛΨ)
Διεύθυνση:	Νήσος Ψυττάλεια, Αττική
Εμβαδόν γηπέδου:	Ψυττάλεια: 465.246,37 m ² Ακροκέραμος: 56.454,64 m ²
Ποσότητα εισερχόμενων λυμάτων (2021):	249.854.751 m ³
Ποσότητα παραγόμενης ιλύος μετά την ξήρανση (2021):	39.423 tn
Σύνολο προσωπικού :	175 - 200
Συνοδές εγκαταστάσεις:	Εγκαταστάσεις Προεπεξεργασίας Ακροκέραμου, Εγκαταστάσεις Προεπεξεργασίας Σαλαμίνας

- ΚΕΛ Μεταμόρφωσης (ΚΕΛΜ)

Επωνυμία μονάδας:	Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Μεταμόρφωσης (ΚΕΛΜ)
Διεύθυνση:	13 ^ο km Ε.Ο. Αθηνών - Λαμίας, Μεταμόρφωση Αττικής
Εμβαδόν γηπέδου:	144.625,64 m ²
Ποσότητα εισερχόμενων λυμάτων (2021):	Αστικά: 4.535.514 m ³ /y Βοηρολύματα: 3.280.497 m ³ /y
Ποσότητα παραγόμενης ιλύος μετά την ξήρανση (2021):	1.075 tn
Σύνολο προσωπικού:	40

- ΚΕΛ Θριασίου Πεδίου (ΚΕΛΘ)

Επωνυμία μονάδας:	Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Θριασίου Πεδίου (ΚΕΛΘ)
Διεύθυνση:	Πολεοδομική Ενότητα 9, Ελευσίνα Αττικής
Εμβαδόν γηπέδου:	62.466 m ²
Ποσότητα εισερχόμενων λυμάτων (2021):	2.222.642 m ³
Ποσότητα παραγόμενης ιλύος μετά την ξήρανση (2021):	462,39 tn
Σύνολο προσωπικού:	18



Εικόνα 1.2. Κέντρα Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) και δίκτυο αποχέτευσης ΕΥΔΑΠ ΑΕ

1.2.5 Δίκτυο Αποχέτευσης

Η ΕΥΔΑΠ ΑΕ έχει την ευθύνη για την κατασκευή, τη λειτουργία και τη συντήρηση του δικτύου αποχέτευσης (Εικ. 1.2.). Ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός ανέρχεται σε περίπου 3.975.000 κατοίκους. Το σύστημα αποχέτευσης του Λεκανοπεδίου Αττικής είναι χωριστικό (αγωγοί ακαθάρτων υδάτων – αγωγοί ομβρίων υδάτων), εκτός από την περιοχή του κέντρου της Αθήνας, όπου το σύστημα είναι παντοροϊκό. Το συνολικό μήκος του δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων ανέρχεται σε 9.500 km.

Το δίκτυο αποχέτευσης της Αττικής έχει στην αρμοδιότητά του τους παρακάτω πέντε (5) τομείς:

- Τομέας Α΄ Πειραιά
- Τομέας Β΄ Αγ. Αναργύρων
- Τομέας Γ΄ Παπάγου
- Τομέας Δ΄ Ηλιούπολης
- Τομέας Ε΄ Αθήνας, οι οποίοι στεγάζονται στα κτίρια του Πίν. 1.5., καθώς και τα ακόλουθα αντλιοστάσια αποχέτευσης (Πίν. 1.6.).

Πίνακας 1.5. Κτιριακές Εγκαταστάσεις Τομέων Αποχέτευσης

Στεγαζόμενες υπηρεσίες	Οδός	Πόλη	Επιφάνεια (m ²)
Α΄ Τομέας Αποχέτευσης	28ης Οκτωβρίου	Αγ. Ιωάννης Ρέντης	230,00
Β΄ Τομέας Αποχέτευσης	Λάμπρου Κατσώνη (& Ναυαρίνου)	Άγιοι Ανάργυροι	220,00
Γ΄ Τομέας Αποχέτευσης	Τέρμα Οδού Αναπαύσεως	Παπάγου	270,00
Δ΄ Τομέας Αποχέτευσης	Ηρώων Πολυτεχνείου (& Θράκης)	Ηλιούπολη	300,00
Ε΄ Τομέας Αποχέτευσης	Μιχαλακοπούλου 32	Αθήνα	150,00
Εγκαταστάσεις Αποχέτευσης	Κατσουλάκου 32 (& Αλιμπράντη)	Πειραιάς	140,5

Πίνακας 1.6. Αντλιοστάσια Αποχέτευσης

Αντλιοστάσιο	Διεύθυνση
2	Πειραιάς, Ακτή Κονδύλη Ακτή Καλλιμασιώτη
4	Πειραιάς, Κων/πόλεως Άλων
6-10	Πειραιάς, Έμπροσθεν Αγ. Σπυριδώνα
11	Πειραιάς, Ακτή Μιαούλη Προέκταση Κανάρη
12	Πειραιάς, Ρσγκαβή Ακτή Θεμιστοκλέους
13	Πειραιάς, Ακτή Μουτσοπούλου Ναυτικό Μουσείο
14	Πασαλιμάνι, Προβλήτα Ζέας Προέκταση 2ας Μεραρχίας
15	Πασαλιμάνι, Πλατεία Κανάρη

16	Μικρολίμανο, Ακτή Κουμουندούρου Ναυτικός Όμιλος
17	Νέο Φάληρο, Κατσουλάκου 32
18	Αγ. Ιωάννης Ρέντης, Λευκωσίας & Λαμπελετ
20	Μοσχάτο, Πλάτωνος & Φλέμινγκ
23	Καλλιθέα, Ασκληπιού & Επαμεινώνδα
24	Καλλιθέα, Ευριπίδου & Κολοκοτρώνη
25	Αμφιθέα, Δημοσθένους & Πεντέλης
26	Αμφιθέα, Ζέφυρου & Φαέθωνος
27	Π. Φάληρο, Ποσειδώνος Έναντι Νηρέως
28	Π. Φάληρο, Δημήτριος & Ρέμα Πικροδάφνης
29	Π. Φάληρο, Αν. Πολέμου & Αμαλίας
31	Π. Φάληρο, Ποσειδώνος Έναντι Συμβολής με Αλίμου
32	Άλιμος, Λεωφ. Ποσειδώνος Έναντι Πατριαρχείου Ιωακείμ
33	Αγ. Κοσμάς, Λεωφόρου Ποσειδώνος Πλαζ Αγίου Κοσμά
34	Γλυφάδα, Πλατεία Βεργώτη
35	Γλυφάδα, Πλατεία Κρήτης
36	Βούλα, Β! Πλαζ ΕΟΤ
37	Βουλιαγμένη, Απόλλωνος & Ναυσικάς
38	Βάρκιζα, Πλαζ Βάρκιζας
38Α	Βάρκιζα, Αφροδίτης 60
ΑΓΔ1	Άγιος Δημήτριος Δράμας (Ρεύμα)
ΑΓΔ2	Αγ. Δημήτριος, Τέλος Βεργίνας (Κοψαχείλα)
Δ1	Δραπετσώνα, Βύρωνος Σωκράτους Μ. Μπότσαρη
Π2	Πέραμα, Γοργοπόταμου
Κ1	Κερατσίνι, Ιχθυόσκαλα Κερατσινίου
ΔΑΦΝΙ	Δαφνί, Λ. Αθηνών Προέκταση Κομνηνών
Σ1	Σαλαμίνα, Καραϊσκάκη - Ιχθυόσκαλα
Σ2	Σαλαμίνα, Σαλαμινομάχων & Αμπελακίων (Παλούκια)
Σ3	Σαλαμίνα, Κάρολου Κουν & Ακτή Θεμιστοκλέους (Αμπελάκια)
Σ4	Σαλαμίνα, Λεωφ. Κυνοσούρας & Ακτή Θεμιστοκλέους (Αμπελάκια)
ΜΙΚΡΟ ΚΙΝΗΤΟ	Π. Φάληρο, Αν. Πολέμου & Αμαλίας
ΜΕΓΑΛΟ ΚΙΝΗΤΟ	Π. Φάληρο, Αν. Πολέμου & Αμαλίας
Φ1	Νέα Φιλαδέλφεια, Σ. Καϊπατζόγλου και Κίρκης
Φ2	Νέα Φιλαδέλφεια, Αλ. Ζαΐμης και Κρεσταινής
ΑΣΠ	Ασπρόπυγος, Ολυμπιονικών και Μαντώσ Μαυρογένους
Ε1	Ελευσίνα, Κανελοπούλου και Οκτανιδών
Ε2	Ελευσίνα, Εντός του ΟΛΕ (Λιμάνι)

1.2.6 Κτηριακές Εγκαταστάσεις (Αμιγώς Διοικητικά Κτίρια)

Οι διοικητικές λειτουργίες της ΕΥΔΑΠ ΑΕ, λαμβάνουν χώρα στα κτίρια του Πίνακα 1.7. Στην παρούσα έκθεση μελετώνται 21 κτίρια, εκ των οποίων 7 ιδιόκτητα και 14 ενοικιαζόμενα.

Πίνακας 1.7. Κτηριακές Εγκαταστάσεις ΕΥΔΑΠ ΑΕ (Αμιγώς Διοικητικά Κτίρια)

ΙΔΙΟΚΤΗΤΑ ΚΤΙΡΙΑ		
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΚΙΝΗΤΟΥ	ΔΗΜΟΣ (ΠΕΡΙΟΧΗ)	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (m²)
Ωρωπού 156 Κτήριο Διοίκησης Περισσός	Γαλατσίου (Περισσός)	8.497,00
Κτήριο ΔΔΥ (Κεραμοσκεπές)	Γαλατσίου (Περισσός)	
Ιατρείο Περισσού	Γαλατσίου (Περισσός)	
Κτήριο Πληροφορικής	Γαλατσίου (Περισσός)	
Ανακαινισμένες Αποθήκες	Γαλατσίου (Περισσός)	
Ιλισίων 9 & Λαοδικείας 29	Ζωγράφου (Ιλίσια)	6.983,80
Γαλατσίου 16	Γαλατσίου	2.849,42
Αντλιοστασίου 12	Ν. Ιωνία	
Επονιτών 9 - 11 & Φωκαίας & Σαρανταπόρου (ΤΕΧΝΙΚΟ ΠΕΙΡΑΙΑ)	Πειραιά (Ν. Φάληρο)	1.836,00
Τσαμαδού 5	Πειραιά	1.336,00
ΚΕΡΕΦΥΤ	13ο Ε.Ο. Αθηνών - Λαμίας Πάροδος (Μεταμόρφωση)	426,00
ΕΝΟΙΚΙΑΖΟΜΕΝΑ ΚΤΙΡΙΑ		
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΚΙΝΗΤΟΥ	ΔΗΜΟΣ (ΠΕΡΙΟΧΗ)	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (m²)
Αθηνάς 58	Αθηναίων(Ομόνοια)	2.420,73
Σατωβριάνδου 12	Αθηναίων (Ομόνοια)	1.334,42
3ης Σεπτεμβρίου 6Α		
Λεωφ. Κηφισίας 124 & Ιατρίδου 2	Αθηναίων (Γηροκομείο)	1.530,00
Καισαρείας 9 & Θράκης 11	Νίκαιας - Αγ. Ι. Ρέντη (Νίκαια)	575,60
Π. Τσαλδάρη 24 & Μιαούλη 7	Αμαρουσίου	667,19
Λεωφόρος Μεσογείων 419	Αγ. Παρασκευής	552,50
Ηρώων Πολυτεχνείου 178	Ελευσίνας	260,00
Θηβών 491 & Γ. Κονδύλη 5	Ιλίου	840,00
Α. Παπανδρέου 147	Γλυφάδας	557,00
Σαλαμίνας 64	Καλλιθέας	507,00
Σαλαμίνας 62 - 64		
Σαλαμίνας 64		
Αγ. Μηνά 3	Σαλαμίνας	182,41
Ηρώων Πολυτεχνείου 25	Ασπροπύργου	105,00
Κατσουλάκου 29	Πειραιά (Ν. Φάληρο)	783,00

Λαοδικείας 18	Αθηναίων (Ιλίσια)	258,00
Φωσκόλου 1 & Παλαιολόγου	Χαλανδρίου	976,51

1.2.7 Οχήματα

Προκειμένου να εκτελούνται απρόσκοπτα οι δραστηριότητές της, η ΕΥΔΑΠ ΑΕ έχει στην κατοχή της ιδιόκτητα οχήματα και μηχανήματα. Το έτος 2021 ο στόλος των οχημάτων και μηχανημάτων της ΕΥΔΑΠ ΑΕ ανέρχεται σε 539 (145 είναι τα οχήματα του τομέα της αποχέτευσης και 394 όλα τα υπόλοιπα).

Ενότητα 2

Όρια της ΕΥΔΑΠ ΑΕ

Στην παρούσα έκθεση προσδιορίζονται οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου της ΕΥΔΑΠ ΑΕ από τις ακόλουθες δραστηριότητες και εγκαταστάσεις:

- Εγκαταστάσεις και υποδομές Υδροληψίας
- Μονάδα Επεξεργασίας Νερού Αχαρνών
- Μονάδα Επεξεργασίας Νερού Γαλατσίου
- Μονάδα Επεξεργασίας Νερού Ασπρόπυργου
- Μονάδα Επεξεργασίας Νερού Πολυδενδρίου
- Δίκτυο Ύδρευσης
- Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Ψυττάλειας (με τις εγκαταστάσεις προεπεξεργασίας Ακροκέραμου και Σαλαμίνας)
- Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Μεταμόρφωσης
- Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Θριασίου Πεδίου
- Δίκτυο Αποχέτευσης
- Κτηριακές Εγκαταστάσεις

Επιπλέον, υπολογίζονται και οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου από την κίνηση των οχημάτων της ΕΥΔΑΠ, καθώς και των οχημάτων του προσωπικού για τη μετακίνησή τους από και προς τις παραπάνω εγκαταστάσεις.

Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, οι οποίες παρακολουθούνται για κάθε εγκατάσταση διακρίνονται σε άμεσες και έμμεσες :

- **Άμεσες εκπομπές:** Είναι οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από πηγές εκπομπών, οι οποίες ανήκουν ή ελέγχονται από τον οργανισμό.
- **Έμμεσες εκπομπές:** Είναι οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, οι οποίες είναι αποτέλεσμα της λειτουργίας των δραστηριοτήτων του οργανισμού αλλά προκύπτουν από πηγές εκπομπών, οι οποίες δεν ανήκουν ή δεν ελέγχονται από τον οργανισμό.

2.1 Όρια κα Πηγές Εκπομπής Αερίων του Θερμοκηπίου του Εξωτερικού Υδραγωγείου (Υδροληψία)

Οι εγκαταστάσεις και υποδομές της Υδροληψίας περιλαμβάνουν:

- Αντλιοστάσια υδροληψίας
- Εξοπλισμό των ταμιευτήρων, της σήραγγας, των φραγμάτων και γεωτρήσεων, των θυροφραγμάτων και μηχανισμών εσχάρωσης
- Οικίσκους και γραφεία
- Άλλες υποδομές που λειτουργούν με ηλεκτρική ενέργεια

Οι πηγές εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου από τις εγκαταστάσεις και υποδομές της υδροληψίας παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.1.

Πίνακας 2.1. Πηγές εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από τις εγκαταστάσεις και δραστηριότητες της Υδροληψίας

Πηγή	Γενική Περιγραφή	Πηγές εκπομπής	Ροές πηγής	Αέριες εκπομπές
Άμεσες μη βιογενείς πηγές εκπομπών – Κατηγορία 1 (Scope 1)				
Σταθερές πηγές καύσης	Θέρμανση εγκαταστάσεων	Καυστήρας πετρελαίου	Πετρέλαιο	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
	H/Z για χρήση σε περίπτωση ανάγκης	Γεννήτριες πετρελαίου		
Κινητές πηγές καύσης	Κινητές πηγές	Αυτοκίνητα εντός της εγκατάστασης, σκάφη	Πετρέλαιο Βενζίνη	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
		Μηχανήματα έργου		
Έμμεσες μη βιογενείς πηγές εκπομπών – Κατηγορία 2 (Scope 2)				
Εκπομπές από την εισερχόμενη ηλεκτρική ενέργεια	Κάλυψη αναγκών των εγκαταστάσεων σε ηλεκτρική ενέργεια	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο ηλεκτρισμού	Αγορά ηλεκτρικής ενέργειας	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O

2.2 Όρια και Πηγές Εκπομπής Αερίων του Θερμοκηπίου Μονάδων Επεξεργασίας Νερού

Οι δραστηριότητες και υποδομές, οι οποίες βρίσκονται εντός των ορίων των Μονάδων Επεξεργασίας Νερού (Ασπροπύργου, Αχαρνών, Γαλατσίου, Πολυδενδρίου) περιλαμβάνουν:

- Για την παραγωγή πόσιμου νερού:
 - Προχλωρίωση
 - Κροκίδωση – καθίζηση
 - Διήθηση
 - Τελική απολύμανση
 - Αποθήκευση πόσιμου νερού σε δεξαμενές
- Επεξεργασία των αποβλήτων της παραγωγής
- Κτίρια εντός των ΜΕΝ

Οι πηγές εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου από τα οχήματα και τα μηχανήματα έργου που κινούνται εντός των ΜΕΝ παρουσιάζονται στο Πίνακα 2.2., ενώ οι οδικές μετακινήσεις εκτός των ΜΕΝ παρουσιάζονται συγκεντρωτικά για το σύνολο της εταιρείας στην ενότητα 2.7.

Πίνακας 2.2. Πηγές εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από τις εγκαταστάσεις και δραστηριότητες των ΜΕΝ.

Πηγή	Γενική Περιγραφή	Πηγές εκπομπής	Ροές πηγής	Αέριες εκπομπές
Άμεσες μη βιογενείς πηγές εκπομπών – Κατηγορία 1 (Scope 1)				
Σταθερές πηγές καύσης	Θέρμανση εγκαταστάσεων	Καυστήρες πετρελαίου	Πετρέλαιο	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
	Η/Ζ για χρήση σε περίπτωση ανάγκης	Γεννήτριες πετρελαίου		
Κινητές πηγές καύσης εντός της εγκατάστασης	Κινητές πηγές	Οχήματα εντός της εγκατάστασης	Πετρέλαιο, Βενζίνη	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
		Μηχανήματα έργου		
Έμμεσες μη βιογενείς πηγές εκπομπών – Κατηγορία 2 (Scope 2)				
Εκπομπές από την εισερχόμενη ηλεκτρική ενέργεια	Κάλυψη αναγκών των εγκαταστάσεων σε ηλεκτρική ενέργεια	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο ηλεκτρισμού	Αγορά ηλεκτρικής ενέργειας	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
Έμμεσες μη βιογενείς πηγές εκπομπών – Κατηγορία 4 (Scope 3)				
Εκπομπές από χημικά προϊόντα	Παραγωγή χημικών ουσιών εκτός των εγκαταστάσεων	Εκπομπές κατά την παραγωγή χημικών προϊόντων	Al ₂ (SO ₄) ₃ , Πολύ-ηλεκτρολύτης	CO ₂ e

2.3 Όρια και Πηγές Εκπομπής Αερίων του Θερμοκηπίου Κέντρων Επεξεργασίας Λυμάτων

2.3.1 ΚΕΛ Ψυττάλειας (ΚΕΛΨ)

Οι δραστηριότητες και υποδομές, οι οποίες βρίσκονται εντός των ορίων του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Ψυττάλειας (ΚΕΛ), συνοψίζονται στις εξής:

- Προεπεξεργασία λυμάτων στις εγκαταστάσεις του Ακροκεράμου, με απομάκρυνση των βαρέων στερεών, εσχάρωση, εξάμμωση και απόσμηση, καθώς και προεπεξεργασία των λυμάτων της Σαλαμίνας στην Κυνόσουρα Σαλαμίνας, και υποθαλάσσια μεταφορά τους στην Ψυττάλεια
- Πρωτοβάθμια καθίζηση
- Προχωρημένη δευτεροβάθμια βιολογική επεξεργασία
- Τελική καθίζηση
- Απολύμανση με υπεριώδη ακτινοβολία
- Πάχυνση της ιλύος (για την πρωτοβάθμια ιλύ σε δεξαμενές βαρύτητας και για την περίσσεια βιολογική ιλύ σε τράπεζες μηχανικής πάχυνσης)
- Αναερόβια χώνευση του συνόλου της ιλύος, αφυδάτωση και θερμική ξήρανση
- Κτίρια εντός των ΚΕΛ

Οι πηγές εκπομπών από τις παραπάνω δραστηριότητες παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.3. Οι οδικές μετακινήσεις εκτός των εγκαταστάσεων παρουσιάζονται συγκεντρωτικά για το σύνολο της εταιρείας στην ενότητα 2.7.

Πίνακας 2.3. Πηγές εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από τις εγκαταστάσεις και δραστηριότητες του ΚΕΛ Ψυττάλειας.

Πηγή	Γενική Περιγραφή	Πηγές εκπομπής	Ροές πηγής	Αέριες εκπομπές
Άμεσες βιογενείς και μη βιογενείς πηγές εκπομπών – Κατηγορία 1 (Scope 1)				
Σταθερές πηγές καύσης	Καυστήρας θέρμανσης αέρα για ξήρανση ιλύος & στρόβιλος	Καυστήρας αερίου	Φυσικό αέριο	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
	H/Z για χρήση σε περίπτωση ανάγκης	Γεννήτριες πετρελαίου	Πετρέλαιο	
	Θέρμανση χώρων	Καυστήρες πετρελαίου	Πετρέλαιο	
Διάχυτες πηγές εκπομπής	Βιολογικές διεργασίες	Σύστημα επεξεργασίας λυμάτων	Λύματα	N ₂ O

Έμμεσες μη βιογενείς πηγές εκπομπών – Κατηγορία 2 (Score 2)				
Εκπομπές από την εισερχόμενη ηλεκτρική ενέργεια	Κάλυψη αναγκών της εγκατάστασης σε ηλεκτρική ενέργεια	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο ηλεκτρισμού	Αγορά ηλεκτρικής ενέργειας	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
Έμμεσες βιογενείς και μη βιογενείς πηγές εκπομπών – Κατηγορία 4 (Score 3)				
Εκπομπές από τα χημικά προϊόντα	Παραγωγή χημικών ουσιών εκτός της εγκατάστασης	Εκπομπές κατά την παραγωγή χημικών προϊόντων	Πολυηλεκτρολύτης	CO ₂ e
Εκπομπές από τη διάθεση της επεξεργασμένης εκροής	Διάθεση εκροής σε υδάτινο οικοσύστημα	Βιολογικές διεργασίες υδάτινου οικοσυστήματος	Οργανικό υλικό και άζωτο λυμάτων	CH ₄ , N ₂ O

2.3.2 ΚΕΛ Μεταμόρφωσης (ΚΕΛΜ)

Οι δραστηριότητες και υποδομές, οι οποίες βρίσκονται εντός των ορίων του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Μεταμόρφωσης, συνοψίζονται στις εξής:

- Προεπεξεργασία βοθρολυμάτων (εσχάρωση, εξάμμωση, λιποσυλλογή)
- Πρωτοβάθμια καθίζηση βοθρολυμάτων με προσθήκη κροκιδωτικού
- Πρωτοβάθμια καθίζηση αστικών λυμάτων.
- Βιολογική επεξεργασία
- Δευτεροβάθμια καθίζηση
- Απολύμανση
- Εγκατάσταση βιομηχανικού νερού (μονοστρωματικά αμμόφιλτρα)
- Αναερόβια χώνευση ιλύος
- Αφυδάτωση ιλύος
- Σύστημα απόσπησης κτηρίου αφυδάτωσης με χημική πλυντηρίδα

Οι πηγές εκπομπών από τις παραπάνω δραστηριότητες παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.4. Οι οδικές μετακινήσεις εκτός των εγκαταστάσεων παρουσιάζονται συγκεντρωτικά για το σύνολο της εταιρείας στην ενότητα 2.7.

Πίνακας 2.4. Πηγές εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από τις εγκαταστάσεις και δραστηριότητες του ΚΕΛ Μεταμόρφωσης.

Πηγή	Γενική Περιγραφή	Πηγές εκπομπής	Ροές πηγής	Αέριες εκπομπές
Άμεσες βιογενείς και μη βιογενείς πηγές εκπομπών – Κατηγορία 1 (Score 1)				
Σταθερές πηγές καύσης	Θέρμανση χώρων	Καυστήρες πετρελαίου	Πετρέλαιο	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
Κινητές πηγές καύσης	Πυρόσβεση	Πυροσβεστικό όχημα	Πετρέλαιο	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O

Διάχυτες πηγές εκπομπής	Βιολογικές διεργασίες	Σύστημα επεξεργασίας λυμάτων	Λύματα	N ₂ O
Έμμεσες μη βιογενείς πηγές εκπομπών – Κατηγορία 2 (Score 2)				
Εκπομπές από την εισερχόμενη ηλεκτρική ενέργεια	Κάλυψη αναγκών της εγκατάστασης σε ηλεκτρική ενέργεια	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο ηλεκτρισμού	Αγορά ηλεκτρικής ενέργειας	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
Έμμεσες βιογενείς και μη βιογενείς πηγές εκπομπών – Κατηγορία 4 (Score 3)				
Εκπομπές από τα χημικά προϊόντα	Παραγωγή χημικών ουσιών εκτός της εγκατάστασης	Εκπομπές κατά την παραγωγή χημικών προϊόντων	Πολυηλεκτρολύτης	CO _{2e}
Εκπομπές από τη διάθεση της επεξεργασμένης εκροής	Διάθεση εκροής σε υδάτινο οικοσύστημα	Βιολογικές διεργασίες υδάτινου οικοσυστήματος	Οργανικό υλικό και άζωτο λυμάτων	CH ₄ , N ₂ O

2.3.3 ΚΕΛ Θριασίου Πεδίου (ΚΕΛΘ)

Οι δραστηριότητες και υποδομές, οι οποίες βρίσκονται εντός των ορίων του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Θριασίου Πεδίου, συνοψίζονται στις εξής:

- Προεπεξεργασία λυμάτων (εσχάρωση, εξάμμωση, λιποσυλλογή)
- Πρωτοβάθμια καθίζηση
- Βιολογική επεξεργασία
- Δευτεροβάθμια καθίζηση
- Διύλιση σε αμμόφιλτρα
- Απολύμανση
- Πάχυνση ιλύος
- Αναερόβια χώνευση ιλύος
- Αφυδάτωση ιλύος

Οι πηγές εκπομπών από τις παραπάνω δραστηριότητες παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.5.

Πίνακας 2.5. Πηγές εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από τις εγκαταστάσεις και δραστηριότητες του ΚΕΛ Θριασίου Πεδίου.

Πηγή	Γενική Περιγραφή	Πηγές εκπομπής	Ροές πηγής	Αέριες εκπομπές
Άμεσες βιογενείς και μη βιογενείς πηγές εκπομπών – Κατηγορία 1 (Score 1)				
Σταθερές πηγές καύσης	Θέρμανση χώρων	Καυστήρες πετρελαίου	Πετρέλαιο	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O

	Η/Ζ για χρήση σε περίπτωση ανάγκης	Γεννήτριες πετρελαίου	Πετρέλαιο	
Διάχυτες πηγές εκπομπής	Βιολογικές διεργασίες	Σύστημα επεξεργασίας λυμάτων	Λύματα	N ₂ O
Έμμεσες μη βιογενείς πηγές εκπομπών – Κατηγορία 2 (Score 2)				
Εκπομπές από την εισερχόμενη ηλεκτρική ενέργεια	Κάλυψη αναγκών της εγκατάστασης σε ηλεκτρική ενέργεια	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο ηλεκτρισμού	Αγορά ηλεκτρικής ενέργειας	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
Έμμεσες βιογενείς και μη βιογενείς πηγές εκπομπών – Κατηγορία 4 (Score 3)				
Εκπομπές από τα χημικά προϊόντα	Παραγωγή χημικών ουσιών εκτός των ορίων της εγκατάστασης	Εκπομπές κατά την παραγωγή χημικών προϊόντων	Πολυηλεκτρολύτης	CO ₂ e
Εκπομπές από τη διάθεση της επεξεργασμένης εκροής	Διάθεση εκροής σε υδάτινο οικοσύστημα	Βιολογικές διεργασίες υδάτινου οικοσυστήματος	Οργανικό υλικό και άζωτο λυμάτων	CH ₄ , N ₂ O

2.4 Όρια και Πηγές Εκπομπής Αερίων του Θερμοκηπίου του Δικτύου Ύδρευσης

Στο Δίκτυο Ύδρευσης ανήκουν τα:

- Αντλιοστάσια Ύδρευσης
- Κτίρια των τριών (3) τομέων ύδρευσης

Οι πηγές εκπομπών από τις δραστηριότητες του δικτύου ύδρευσης παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.6.

Πίνακας 2.6. Πηγές εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από τις εγκαταστάσεις και δραστηριότητες του Δικτύου Ύδρευσης.

Πηγή	Γενική Περιγραφή	Πηγές εκπομπής	Ροές πηγής	Αέριες εκπομπές
Άμεσες μη βιογενείς πηγές εκπομπών – Κατηγορία 1 (Score 1)				
Σταθερές πηγές καύσης	Η/Μ εξοπλισμός εφεδρικών δεξαμενών Η/Ζ για χρήση σε περίπτωση ανάγκης	Η/Μ εξοπλισμός, Γεννήτριες πετρελαίου & βενζίνης	Πετρέλαιο, Βενζίνη	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
Έμμεσες μη βιογενείς πηγές εκπομπών – Κατηγορία 2 (Score 2)				
Εκπομπές από την εισερχόμενη ηλεκτρική ενέργεια	Κάλυψη αναγκών των εγκαταστάσεων σε ηλεκτρική ενέργεια	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο ηλεκτρισμού	Αγορά ηλεκτρικής ενέργειας	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O

2.5 Όρια και Πηγές Εκπομπής Αερίων του Θερμοκηπίου του Δικτύου Αποχέτευσης

Στο Δίκτυο Αποχέτευσης ανήκουν τα:

- Αντλιοστάσια Αποχέτευσης
- Κτίρια των πέντε (5) Τομέων αποχέτευσης

Οι πηγές εκπομπών από τις δραστηριότητες του δικτύου αποχέτευσης παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.7.

Πίνακας 2.7. Πηγές εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από τις εγκαταστάσεις και δραστηριότητες του Δικτύου Αποχέτευσης.

Πηγή	Γενική Περιγραφή	Πηγές εκπομπής	Ροές πηγής	Αέριες εκπομπές
Άμεσες μη βιογενείς πηγές εκπομπών – Κατηγορία 1 (Score 1)				
Σταθερές πηγές καύσης	H/Z για χρήση σε περίπτωση ανάγκης	Γεννήτριες πετρελαίου	Πετρέλαιο	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
	Θέρμανση χώρων	Καυστήρες πετρελαίου	Πετρέλαιο	
Έμμεσες μη βιογενείς πηγές εκπομπών – Κατηγορία 2 (Score 2)				
Εκπομπές από την εισερχόμενη ηλεκτρική ενέργεια	Κάλυψη αναγκών των εγκαταστάσεων σε ηλεκτρική ενέργεια	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο ηλεκτρισμού	Αγορά ηλεκτρικής ενέργειας	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O

2.6 Όρια και Πηγές Εκπομπής Αερίων του Θερμοκηπίου των Κτιρίων

Η ΕΥΔΑΠ διαθέτει είκοσι ένα (21) διοικητικά κτίρια στην Αττική. Οι πηγές εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου από τις δραστηριότητες των κτιρίων της ΕΥΔΑΠ παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.8.

Πίνακας 2.8. Πηγές εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από τα διοικητικά κτίρια της ΕΥΔΑΠ ΑΕ.

Πηγή	Γενική Περιγραφή	Πηγές εκπομπής	Ροές πηγής	Αέριες εκπομπές
Άμεσες μη βιογενείς πηγές εκπομπών – Κατηγορία 1 (Score 1)				
Σταθερές πηγές καύσης	Θέρμανση χώρων 21 αμιγώς διοικητικών κτιρίων της ΕΥΔΑΠ ΑΕ	Καυστήρες πετρελαίου & φυσικού αερίου	Πετρέλαιο, φυσικό αέριο	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O

Έμμεσες μη βιογενείς πηγές εκπομπών – Κατηγορία 2 (Score 2)				
Εκπομπές από την εισερχόμενη ηλεκτρική ενέργεια	Κάλυψη αναγκών των κτηριακών εγκαταστάσεων σε ηλεκτρική ενέργεια	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο ηλεκτρισμού	Αγορά ηλεκτρικής ενέργειας	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O

2.7 Οδικές μετακινήσεις

2.7.1 Μετακινήσεις Οχημάτων της ΕΥΔΑΠ ΑΕ

Ο στόλος οχημάτων της ΕΥΔΑΠ ΑΕ αποτελείται από: απλά επιβατικά, δίκροχα, επιβατικά μικτής χρήσης, επιβατικά εκτός δρόμου, pick up, φορτηγά van, ανυψωτικά περνοφόρα, γερανούς, εκσκαφείς, φορτωτές, προωθητήρα γαιών, βυτιοφόρα. Οι πηγές εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τις μετακινήσεις οχημάτων της εταιρείας παρουσιάζονται στον Πίν. 2.9.

Πίνακας 2.9. Πηγές εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από τις μετακινήσεις των οχημάτων και μηχανημάτων της ΕΥΔΑΠ ΑΕ.

Πηγή	Γενική Περιγραφή	Πηγές εκπομπής	Ροές πηγής	Αέριες εκπομπές
Άμεσες μη βιογενείς πηγές εκπομπών – Κατηγορία 1 (Score 1)				
Κινητές πηγές καύσης	Κίνηση οχημάτων και μηχανημάτων της ΕΥΔΑΠ εκτός των εγκαταστάσεων	Οχήματα, μηχανήματα έργου	Πετρέλαιο, βενζίνη	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O

2.7.2 Μετακινήσεις Προσωπικού

Το προσωπικό της ΕΥΔΑΠ ΑΕ μετακινείται με: λεωφορεία, αυτοκίνητα, δίκροχα, μετρό, τραμ, ταξί και πεζοί. Οι πηγές εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου από τις οδικές μετακινήσεις του προσωπικού της εταιρείας παρατίθενται στον Πίνακα 2.10.

Πίνακας 2.10. Πηγές εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από τις μετακινήσεις του προσωπικού της ΕΥΔΑΠ ΑΕ.

Πηγή	Γενική Περιγραφή	Πηγές εκπομπής	Ροές πηγής	Αέριες εκπομπές
Άμεσες μη βιογενείς πηγές εκπομπών – Κατηγορία 3 (Score 3)				
Κινητές πηγές καύσης	Κίνηση οχημάτων προσωπικού εκτός των εγκαταστάσεων	Λεωφορεία, αυτοκίνητα, δίκροχα, μετρό, τραμ, ταξί	Πετρέλαιο, βενζίνη, υγραέριο, φυσικό αέριο	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O

Ενότητα 3

Μεθοδολογία

Η μεθοδολογία που ακολουθείται για την ποσοτικοποίηση και τη σύνταξη της έκθεσης των αερίων του θερμοκηπίου είναι συμβατή με τα πρότυπα:

1. 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
2. Greenhouse Gas Protocol, WRI (*GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard, Revised Edition*)

Τα παραπάνω πρότυπα ορίζουν τις εκπομπές ως άμεσες ή έμμεσες, οι οποίες κατηγοριοποιούνται ως εξής:

- Scope 1 – Κατηγορία 1: Πρόκειται για τις άμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που παράγονται εντός των ορίων της εταιρείας.
- Scope 2 – Κατηγορία 2: Πρόκειται για τις έμμεσες εκπομπές που σχετίζονται με την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ή θερμότητας ή ατμού που προμηθεύεται η εταιρεία, οι οποίες προέρχονται από δραστηριότητες που δεν ανήκουν ή ελέγχονται από την εταιρεία και αφορούν σε αυτή.
- Scope 3 – Κατηγορίες 3, 4, 5 & 6: Πρόκειται για τις έμμεσες εκπομπές που προκύπτουν από δραστηριότητες που σχετίζονται με την εταιρεία, αλλά προέρχονται από πηγές που δεν ανήκουν ή δεν ελέγχονται από την εταιρεία.

Η συγκεκριμένη έκθεση ανθρακικού αποτυπώματος περιλαμβάνει τις άμεσες εκπομπές των εγκαταστάσεων της Εταιρείας, καθώς και τις ακόλουθες έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου:

- ✓ Από την καταναλισκόμενη ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται εκτός της εγκατάστασης.
- ✓ Από την διάθεση της εκροής στα υδάτινα οικοσυστήματα.
- ✓ Από την κίνηση των οχημάτων για τις μετακινήσεις του προσωπικού.
- ✓ Από καταναλισκόμενες χημικές ουσίες που παράγονται εκτός της εγκατάστασης για τις οποίες υπάρχουν δεδομένα που αφορούν το ανθρακικό τους αποτύπωμα.

Τα αέρια του θερμοκηπίου που υπολογίζονται είναι: α) το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), β) το μεθάνιο (CH₄) και γ) το υποξείδιο του αζώτου (N₂O).

Τα βήματα που ακολουθούνται για την ολοκλήρωση της διαδικασίας ποσοτικοποίησης περιλαμβάνουν:

- Προσδιορισμό των πηγών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και των ορίων του οργανισμού.
- Επιλογή και συλλογή των δεδομένων δραστηριότητας για τον υπολογισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
- Υπολογισμός των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κάνοντας χρήση κατάλληλων εξισώσεων και συντελεστών εκπομπών. Για τον υπολογισμό των ισοδύναμων εκπομπών χρησιμοποιούνται τα Δυναμικά Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP) από το Fifth Assessment Report (AR5) της IPCC.

3.1 Άμεσες Εκπομπές

Η μεθοδολογία που ακολουθείται για τον υπολογισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για κάθε πηγή καυσίμου περιγράφεται παρακάτω.

➤ Καύσιμο για τη θέρμανση χώρων και τη λειτουργία μηχανημάτων

Ο υπολογισμός των εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου από την κατανάλωση καυσίμου για τη θέρμανση χώρων βασίζεται στην ακόλουθη εξίσωση:

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{Ισοδύναμες} & = & \text{Καταναλωθέν} & \times & \text{Συντελεστής εκπομπής } CO_2 & \times & \text{GWP} \\
 \text{Εκπομπές } CO_2 & & \text{καύσιμο} & & \text{ή } CH_4 \text{ ή } N_2O & & \\
 [t] & & [l] & & [tCO_2 \text{ ή } gCH_4 \text{ ή } gN_2O / l] & & [t CO_2 / t CO_2 \text{ ή } \\
 & & & & & & CH_4 \text{ ή } N_2O]
 \end{array}$$

Καταναλωθέν καύσιμο (l): Έχει υπολογιστεί έχοντας λάβει υπόψη την ποσότητα του πετρελαίου που καταναλώθηκε για τη θέρμανση χώρων και του πετρελαίου ή της βενζίνης που καταναλώθηκε για τη λειτουργία μηχανημάτων κατά τη διάρκεια της περιόδου αναφοράς.

Συντελεστές Εκπομπής:

- Για το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) έχουν προέλθει από την Εθνική Έκθεση Απογραφής Αερίων του Θερμοκηπίου 2021, σ. 119. Η πυκνότητα του πετρελαίου ορίζεται στην ΚΥΑ 316/2010/2012 (ΦΕΚ 501/Β/29.2.2012) και η πυκνότητα της βενζίνης στην ΚΥΑ 510/2004/2007 (ΦΕΚ 82/Β'/04.06.2007).

$$\begin{array}{ccccccccc} \text{Συντελεστής} & = & \text{Συντελεστής} & \times & \text{Καθαρή} & \times & \text{Πυκνότητα} & \times & 10^{-3} \\ \text{εκπομπής} & & \text{εκπομπής} & & \text{θερμογόνος} & & \text{καυσίμου} & & \\ & & & & \text{δύναμη} & & & & \\ [t \text{ CO}_2/ \text{ l}] & & [t \text{ CO}_2/ \text{ TJ}] & & [\text{ TJ}/\text{ kt}] & & [\text{ t}/\text{ l}] & & [\text{ kt}/\text{ t}] \end{array}$$

- ο Για το μεθάνιο (CH₄) και το υποξείδιο του αζώτου (N₂O), έχουν προέλθει από το GHG Emissions Calculation Tool 2021 του WRI.

$$\begin{array}{ccccccccc} \text{Συντελεστής} & = & \text{Συντελεστής} & \times & 0,003412142 & \times & \text{Καθαρή} & \times & 277,7778 & \times & \text{Πυκνότητα} \\ \text{εκπομπής} & & \text{εκπομπής} & & & & \text{θερμογόνος} & & & & \text{καυσίμου} \\ & & & & & & \text{δύναμη} & & & & \\ [g \text{ CH}_4 \text{ ή} & & [g \text{ CH}_4 \text{ ή} & & [\text{ mmBtu}/ & & [\text{ TJ}/\text{ kt}] & & [\text{ MWh}/\text{ TJ}] & & [\text{ t}/\text{ l}] \\ \text{ N}_2\text{O}/ \text{ l}] & & \text{ N}_2\text{O}/ & & \text{ kWh}] & & & & & & \\ & & \text{ mmBtu}] & & & & & & & & \end{array}$$

➤ Καύσιμο για τη λειτουργία των καυστήρων φυσικού αερίου

Ο υπολογισμός των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την κατανάλωση καυσίμων στους καυστήρες φυσικού αερίου για την ξήρανση της ιλύος και τη λειτουργία στρόβιλου φυσικού αερίου στην Ψυττάλεια, καθώς και για τη θέρμανση χώρων των κτιρίων βασίζεται στις ακόλουθες εξισώσεις:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Ισοδύναμες} & = & \text{Καταναλωθέν} & \times & \text{Συντελεστής εκπομπής} & \times & \text{GWP} \\ \text{Εκπομπές CO}_2 & & \text{καύσιμο} & & \text{CO}_2 \text{ ή CH}_4 \text{ ή N}_2\text{O} & & \\ [t] & & [\text{ kWh}] & & [t \text{ CO}_2/ \text{ MWh ή} & & [t \text{ CO}_2 / t \text{ CO}_2 \text{ ή CH}_4 \text{ ή} \\ & & & & \text{ g CH}_4 \text{ ή N}_2\text{O} / \text{ kWh}] & & \text{ N}_2\text{O}] \end{array}$$

Καταναλωθέν καύσιμο (kWh): Έχει υπολογιστεί έχοντας λάβει υπόψη την ποσότητα του φυσικού αερίου με βάση την Κατώτερη Θερμογόνο Δύναμη (ΚΘΔ) που προμηθεύτηκε η εταιρεία για τη λειτουργία των καυστήρων κατά τη διάρκεια της περιόδου αναφοράς από τους λογαριασμούς του παρόχου. Η ΚΘΔ προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό της ΑΘΔ με 0,9 (Ελλάδα).

Συντελεστές Εκπομπής:

- ο Ο συντελεστής εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα έχει προέλθει από την Εθνική Έκθεση Απογραφής Αερίων του Θερμοκηπίου 2021 της Ελλάδας, σ. 119, με την ακόλουθη μετατροπή:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Συντελεστής} & = & \text{Συντελεστής} & / & 277,77778 \\ \text{εκπομπής} & & \text{εκπομπής} & & \\ [t \text{ CO}_2/ \text{ MWh}] & & [t \text{ CO}_2/ \text{ TJ}] & & [\text{ MWh}/\text{ TJ}] \end{array}$$

- Ο συντελεστής εκπομπής μεθανίου και υποξειδίου του αζώτου έχουν προέλθει από το GHG Emissions Calculation Tool 2021 του WRI, με την ακόλουθη μετατροπή:

$$\begin{array}{l} \text{Συντελεστής} \\ \text{εκπομπής} \\ \text{[g CH}_4 \text{ ή N}_2\text{O/} \\ \text{KWh]} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Συντελεστής} \\ \text{εκπομπής} \\ \text{[g CH}_4 \text{ ή N}_2\text{O/} \\ \text{mmBtu]} \end{array} \times \begin{array}{l} 0,0034121 \\ \text{[mmBtu/ KWh]} \end{array}$$

➤ Καύσιμο για οχήματα και πλεούμενα

Ο υπολογισμός των εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου από την κατανάλωση καυσίμου για την κίνηση οχημάτων και πλεούμενων εντός των ορίων της εγκατάστασης βασίζεται στην ακόλουθη εξίσωση:

$$\begin{array}{l} \text{Ισοδύναμες} \\ \text{Εκπομπές CO}_2 \\ \text{[t]} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Καταναλωθέν} \\ \text{καύσιμο} \\ \text{[l]} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Συντελεστής εκπομπής} \\ \text{CO}_2 \text{ ή CH}_4 \text{ ή N}_2\text{O} \\ \text{[tCO}_2 \text{ ή gCH}_4 \text{ ή} \\ \text{gN}_2\text{O /l]} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{GWP} \\ \text{[t CO}_2 \text{ / t CO}_2 \text{ ή} \\ \text{CH}_4 \text{ ή N}_2\text{O]} \end{array}$$

Καταναλωθέν καύσιμο (l): Έχει υπολογιστεί έχοντας λάβει υπόψη την ποσότητα του πετρελαίου ή της βενζίνης που καταναλώθηκε για την κίνηση οχημάτων (μεταφορικά, περνοφόρα κ.λπ.) και πλεούμενων κατά τη διάρκεια της περιόδου αναφοράς.

Συντελεστές Εκπομπής:

- Για το διοξείδιο του άνθρακα έχουν προέλθει από την Εθνική Έκθεση Απογραφής Αερίων του Θερμοκηπίου 2021, σ. 119. Η πυκνότητα του πετρελαίου ορίζεται στην ΚΥΑ 316/2010/2012 (ΦΕΚ 501/Β/29.2.2012) και η πυκνότητα της βενζίνης στην ΚΥΑ 510/2004/2007 (ΦΕΚ 82/Β'/04.06.2007).

$$\begin{array}{l} \text{Συντελεστής} \\ \text{εκπομπής} \\ \text{[t CO}_2\text{/ l]} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Συντελεστής} \\ \text{εκπομπής} \\ \text{[t CO}_2\text{/ TJ]} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Καθαρή} \\ \text{θερμογόνος} \\ \text{δύναμη} \\ \text{[TJ/kt]} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Πυκνότητα} \\ \text{καυσίμου} \\ \text{[t/l]} \end{array} \times 10^{-3} \text{ [kt/t]}$$

- Για το μεθάνιο και το υποξείδιο του αζώτου έχουν προέλθει από το GHG Emissions Calculation Tool 2021 του WRI.

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Συντελεστής} & = & \text{Συντελεστής} & \times & 0,264172 & \times & 10^3 \\ \text{εκπομπής} & & \text{εκπομπής} & & & & \\ \\ \text{[g CH}_4 \text{ ή N}_2\text{O/ l]} & & \text{[kg CH}_4 \text{ ή N}_2\text{O/ gal]} & & \text{[gal/ l]} & & \text{[g/kg]} \end{array}$$

➤ Διάχυτες εκπομπές από διεργασίες που πραγματοποιούνται εντός των ΚΕΛ

○ Εκπομπές μεθανίου

Οι εκπομπές μεθανίου από τα ΚΕΛ θεωρήθηκαν μηδενικές, σύμφωνα με το '2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories' όπου αναφέρεται ότι ο συντελεστής εκπομπών μεθανίου για καλά διαχειριζόμενα, μη υπερφορτωμένα αερόβια συστήματα επεξεργασίας είναι μηδέν.

○ Εκπομπές υποξειδίου του αζώτου

Κατά τις διεργασίες νιτροποίησης και απονιτροποίησης παράγεται ως ενδιάμεσο προϊόν υποξείδιο του αζώτου, το οποίο εκπέμπεται στην ατμόσφαιρα στα αεριζόμενα τμήματα του συστήματος επεξεργασίας. Ο υπολογισμός των εκπομπών υποξειδίου του αζώτου από κεντρικό, αερόβιο σύστημα επεξεργασίας βασίζεται στην ακόλουθη εξίσωση:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Εκπομπές N}_2\text{O} & = & \text{TN εισόδου} & \times & \text{Συντελεστής εκπομπής} & \times & 44/28 \\ \text{ΚΕΛ} & & & & \text{N}_2\text{O-N} & & \\ \\ \text{[kg]} & & \text{[kg N]} & & \text{[kg N}_2\text{O-N / kg N]} & & \end{array}$$

Ολικό άζωτο εισόδου (kg N): Το φορτίο TN εισόδου προέρχεται από τις δειγματοληψίες συγκέντρωσης TN εισόδου που αναρτώνται από την ΕΥΔΑΠ ΑΕ στο site «Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων - Βάση Δεδομένων Παρακολούθησης Λειτουργίας», καθώς και από την εισερχόμενη παροχή λυμάτων που έχει καταγραφεί σε κάθε ΚΕΛ.

Συντελεστής Εκπομπής: Έχει προέλθει από το '2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories' για κεντρική, αερόβια μονάδα επεξεργασίας λυμάτων.

➤ Εκπομπές από την καύση του παραγόμενου βιοαερίου αναερόβιας χώνευσης στα ΚΕΛ

Το βιοαέριο που παράγεται κατά την αναερόβια χώνευση στα ΚΕΛ αποθηκεύεται προσωρινά σε αεριοφυλάκια και στη συνέχεια αξιοποιείται ενεργειακά, ενώ μικρή ποσότητα οδηγείται προς καύση σε δαυλούς. Οι εκπομπές ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα από την καύση βιομάζας θεωρούνται μηδενικές με βάση το Κανονισμό παρακολούθησης εκπομπών της ΕΕ για την εμπορία ρύπων (2018/2066/ΕΕ).

3.2 Έμμεσες Εκπομπές

Οι έμμεσες εκπομπές είναι αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων των εγκαταστάσεων της εταιρείας, αλλά προκύπτουν από πηγές, οι οποίες δεν ανήκουν ή δεν ελέγχονται από την εταιρεία. Η μεθοδολογία για τον υπολογισμό των έμμεσων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου α) από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, β) από την κίνηση των οχημάτων του προσωπικού της εταιρείας για τη μεταφορά τους από και προς τις εγκαταστάσεις της εταιρείας, καθώς και για εργασίες που αφορούν στην εταιρεία, καθώς και γ) από την κατανάλωση χημικών ουσιών για τις χημικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στις εγκαταστάσεις της εταιρείας, παρουσιάζεται στη συνέχεια.

➤ Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (Κατηγορία 2)

Ο υπολογισμός των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ βασίζεται στην παρακάτω εξίσωση:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Ισοδύναμες} & = & \text{Καταναλωθείσα} & \times & \text{Συντελεστής εκπομπής} & \times & \text{GWP} \\ \text{Εκπομπές CO}_2 & & \text{ηλεκτρική ενέργεια} & & \text{CO}_2 \text{ ή CH}_4 \text{ ή N}_2\text{O} & & \\ \text{[t]} & & \text{[MWh]} & & \text{[tCO}_2 \text{ ή gCH}_4 \text{ ή} & & \text{[t CO}_2 \text{ / t CO}_2 \text{ ή} \\ & & & & \text{gN}_2\text{O /MWh]} & & \text{CH}_4 \text{ ή N}_2\text{O]} \end{array}$$

Ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας (MWh): Έχει υπολογιστεί με βάση τους λογαριασμούς ηλεκτρικού ρεύματος του παρόχου κατά την περίοδο αναφοράς.

Συντελεστές Εκπομπής:

- Ο συντελεστής εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα έχει προέλθει από την Εθνική Έκθεση Απογραφής Αερίων του Θερμοκηπίου 2021, σ. 545, εφόσον ο υπολογισμός πραγματοποιείται με βάση το μίγμα καυσίμου που αφορά την Ελλάδα (energy location based).
- Για το μεθάνιο και το υποξείδιο του αζώτου έχουν προέλθει από το GHG Emissions Calculation Tool 2021 του WRI.

➤ Μετακινήσεις προσωπικού (Κατηγορία 3)

Για τον υπολογισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την κίνηση των οχημάτων για τη μεταφορά προσωπικού από και προς τις εγκαταστάσεις της εταιρείας, καθώς και για εργασίες που αφορούν στην εταιρεία, οι εργαζόμενοι της εταιρείας συμπλήρωσαν ερωτηματολόγιο ως προς το μέσο μεταφοράς, το είδος καυσίμου και την απόσταση που διανύουν καθημερινά. Ο υπολογισμός έπειτα από την επεξεργασία των στοιχείων βασίστηκε στην ακόλουθη εξίσωση:

$$\begin{array}{ccccccccc}
 \text{Ισοδύναμες} & & \text{Μέση} & & \text{Ημέρες} & & \text{Συντελεστής} & & \\
 \text{Εκπομπές} & = & \text{απόσταση} & \times & \text{λειτουργίας/} & \times & \text{εκπομπής CO}_2 \text{ ή} & \times & \text{GWP} \\
 \text{CO}_2 & & \text{που} & & \text{έτος} & & \text{CH}_4 \text{ ή N}_2\text{O} & & \\
 & & \text{διανύεται} & & & & & & \\
 & & & & & & & & \\
 \text{[t]} & & \text{[km/ ημέρα]} & & \text{[ημέρες]} & & \text{[kgCO}_2 \text{ ή} & & \text{[t CO}_2 \text{ / t CO}_2 \text{ ή} \\
 & & & & & & \text{CH}_4 \text{ ή N}_2\text{O/ km]} & & \text{CH}_4 \text{ ή N}_2\text{O]}
 \end{array}$$

Συντελεστές Εκπομπής: Έχουν προέλθει από το GHG Emissions Calculation Tool 21 του WRI, ανάλογα με το είδος του μέσου μεταφοράς και το καύσιμο στην περίπτωση των αυτοκινήτων

➤ Παραγωγή χημικών ουσιών εκτός των ορίων της εγκατάστασης (Κατηγορία 4)

Ο υπολογισμός των ισοδύναμων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από την κατανάλωση χημικών ουσιών που παράγονται εκτός της εγκατάστασης και χρησιμοποιούνται στις χημικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στην εγκατάσταση, βασίζεται στην παρακάτω εξίσωση:

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{Ισοδύναμες} & & \text{Καταναλωθείσες} & & \text{Συντελεστής} \\
 \text{Εκπομπές CO}_2 & = & \text{χημικές ουσίες} & \times & \text{εκπομπής CO}_2 \text{ e} \\
 & & & & \\
 \text{[t]} & & \text{[kg]} & & \text{[tCO}_2\text{e / kg]}
 \end{array}$$

Καταναλωθείσες χημικές ουσίες (kg): Έχουν υπολογιστεί λαμβάνοντας υπόψη την ποσότητα χημικών ουσιών που προμηθεύτηκε η εταιρεία κατά τη διάρκεια της περιόδου αναφοράς.

Συντελεστές Εκπομπής: Οι συντελεστές εκπομπής ισοδύναμων διοξειδίου του άνθρακα για το θειικό αργίλιο και τον πολυηλεκτρολύτη έχουν προέλθει από το Life Cycle Analysis of Leading Coagulants: Executive Summary, European Inorganic Coagulants Producers Association, 2014, σ. 7-8.

➤ Εκπομπές από τη διάθεση της εκροής ΚΕΛ σε υδάτινο οικοσύστημα (Κατηγορία 4)

Διαλυμένο μεθάνιο και υποξείδιο του αζώτου που εξέρχεται με την εκροή στη θάλασσα μπορεί να εκπεμφθεί στην ατμόσφαιρα. Επιπλέον, το οργανικό υλικό της εκροής μπορεί να οδηγήσει στην αύξηση των εκπομπών CH₄ και N₂O, ανάλογα με τις τροφικές συνθήκες του υδάτινου περιβάλλοντος.

○ Εκπομπές μεθανίου

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{Εκπομπές CH}_4 \text{ εκροής} & = & \text{BOD εκροής} & \times & \text{Συντελεστής εκπομπής CH}_4 \\
 & & & & \\
 \text{[kg]} & & \text{[kg]} & & \text{[kg CH}_4\text{/ kg BOD]}
 \end{array}$$

BOD εκροής (kg): Το φορτίο BOD εξόδου προέρχεται από τις δειγματοληψίες συγκέντρωσης BOD εισόδου που αναρτώνται αρμοδίως από την ΕΥΔΑΠ στο site «Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων - Βάση Δεδομένων Παρακολούθησης Λειτουργίας» και από την εισερχόμενη παροχή λυμάτων που έχει καταγραφεί από κάθε ΚΕΛ.

Συντελεστής εκπομπής CH₄: Έχει προέλθει από το '2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories'.

ο Εκπομπές υποξειδίου του αζώτου

$$\begin{array}{rclclcl}
 \text{Εκπομπές } N_2O & & & & & & \\
 \text{εκροής} & = & \text{TN εκροής} & \times & \text{Συντελεστής εκπομπής} & \times & 44/28 \\
 [\text{kg}] & & [\text{kg N}] & & [N_2O-N / \text{kg N}] & &
 \end{array}$$

Ολικό άζωτο εκροής (kg N): Το φορτίο TN εξόδου προέρχεται από τις δειγματοληψίες συγκέντρωσης TN εξόδου που αναρτώνται αρμοδίως από την ΕΥΔΑΠ στο site «Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων - Βάση Δεδομένων Παρακολούθησης Λειτουργίας» και από την εισερχόμενη παροχή λυμάτων που έχει καταγραφεί από κάθε ΚΕΛ.

Συντελεστής Εκπομπής: Έχει προέλθει από το '2019 Refinement to the 2066 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories' για διάθεση σε θαλάσσιο αποδέκτη.

➤ Εκπομπές από την καύση της ξηραμένης ιλύος των ΚΕΛ

Η αφυδατωμένη ιλύς των ΚΕΛ οδηγείται στη μονάδα ξήρανσης του ΚΕΛΨ και η ξηραμένη ιλύς που παράγεται μεταφέρεται ως εναλλακτικό καύσιμο στις τσιμεντοβιομηχανίες. Οι εκπομπές ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα από την καύση βιομάζας θεωρούνται μηδενικές με βάση το Κανονισμό παρακολούθησης εκπομπών της ΕΕ για την εμπορία ρύπων (2018/2066/ΕΕ).

Ενότητα 4

Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου

4.1 Εξωτερικό Υδραγωγείο (Υδροληψία)

4.1.1 Άμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 1)

- Εκπομπές από την καύση πετρελαίου για θέρμανση

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	18.052			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0027	0,00000010	0,00000002	0,0027
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	48,16	0,0019	0,0004	48,31

- Εκπομπές από την καύση πετρελαίου για τη λειτουργία των Η/Ζ

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	1.576,4			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0027	0,00000010	0,00000002	0,0027
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	4,21	0,0002	0,00003	4,22

- **Εκπομπές από την καύση πετρελαίου για την κίνηση φορτηγών και μηχανημάτων έργου**

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	1.105			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0027	0,000000012	0,000000011	0,0027
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	2,95	0,000013	0,000012	2,95

- **Εκπομπές από την καύση βενζίνης για την κίνηση μηχανημάτων έργου**

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση βενζίνης (l)	203,37			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0024	0,000000013	0,000000006	0,0024
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	0,49	0,000027	0,000012	0,50

- **Εκπομπές από την καύση βενζίνης για την κίνηση πλεούμενων**

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση βενζίνης (l)	492,11			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0024	0,000000017	0,000000006	0,0024
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	1,20	0,000083	0,000029	1,21

4.1.2 Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 2)

- Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας με βάση την τοποθεσία

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (MWh) – Location Based	23.676,809			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/MWh)	0,6027	0,000032	0,000005	0,6048
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	14.270,01	0,7577	0,1088	14.320,07

- Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τη λειτουργία των εγκαταστάσεων καθοδικής προστασίας με βάση την τοποθεσία

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (MWh) – Location Based	6,831			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/MWh)	0,6027	0,000032	0,000005	0,6048
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	4,12	0,00022	0,00003	4,13

4.1.3 Σύνολο Εκπομπών του Εξωτερικού Υδραγωγείου (Άμεσες και Έμμεσες)

Πηγές Εκπομπής	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατηγορία 1 - Άμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Σταθερές πηγές καύσης με πετρέλαιο - θέρμανση	48,16	0,00186	0,00037	48,31
Σταθερές πηγές καύσης με πετρέλαιο - γεννήτριες	4,21	0,00016	0,00003	4,22
Κινητές πηγές καύσης με πετρέλαιο – μηχανήματα έργου	2,95	0,00001	0,00001	2,95
Κινητές πηγές καύσης με βενζίνη – μηχανήματα έργου	0,49	0,00003	0,00001	0,50
Κινητές πηγές καύσης με βενζίνη - πλεούμενα	1,20	0,00008	0,00003	1,21
Μερικό σύνολο (άμεσες εκπομπές)	57,01	0,00214	0,00046	57,19
Κατηγορία 2 - Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εγκαταστάσεων	14.270,01	0,75766	0,10885	14.320,07
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τη λειτουργία των εγκαταστάσεων καθοδικής προστασίας	4,12	0,00022	0,00003	4,13
Μερικό σύνολο (έμμεσες εκπομπές)	14.274,13	0,75788	0,10888	14.324,20
Εκπομπές (t)	14.331,1	0,76002	0,10934	14.381,4

4.2 ΜΕΝ Ασπρούργου

4.2.1 Άμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 1)

- Εκπομπές από την καύση πετρελαίου για τη θέρμανση των χώρων της εγκατάστασης

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	8.000			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0027	0,00000010	0,00000002	0,0027
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	21,34	0,0008	0,0002	21,41

4.2.2 Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 2)

- Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας με βάση την τοποθεσία

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (MWh) – Location Based	1.237,52			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/MWh)	0,6027	0,000032	0,000005	0,6048
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	745,85	0,0396	0,0057	748,47

4.2.3 Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 4)

- Παραγωγή χημικών ουσιών εκτός των ορίων της εγκατάστασης

Πηγές εκπομπής	Ισοδύναμες Εκπομπές CO ₂ e	
	Θειικό Αργίλιο (kg)	Πολυηλεκτρολύτης (kg)
Είδος και ποσότητα χημικής ουσίας	2.160.000	27.000
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (kgCO ₂ e/Kg)	0,148	0,5370
Εκπομπές (t)	319,68	14,50
Συνολικές εκπομπές (t)	334,18	

4.2.4 Σύνολο Εκπομπών ΜΕΝ Ασπρούργου (Άμεσες και Έμμεσες)

Πηγές Ροής	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατηγορία 1 - Άμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Σταθερές πηγές καύσης με πετρέλαιο - θέρμανση	21,34	0,00082	0,00016	21,41
Μερικό σύνολο (άμεσες εκπομπές)	21,34	0,00082	0,00016	21,41
Κατηγορία 2 - Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εγκαταστάσεων	745,85	0,03960	0,00569	748,47
Κατηγορία 4 - Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Παραγωγή χημικών ουσιών				334,18
Μερικό σύνολο (έμμεσες εκπομπές)	745,85	0,03960	0,00569	1.082,65
Συνολικές Εκπομπές (t)	767,20	0,0404	0,0059	1.104,06

4.3 ΜΕΝ Γαλατσίου

4.3.1 Άμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 1)

- Εκπομπές από την καύση πετρελαίου για τη θέρμανση

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	30.400			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0027	0,00000010	0,00000002	0,0027
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	81,11	0,00313	0,00063	81,36

- Εκπομπές από την καύση πετρελαίου για την κίνηση μηχανημάτων έργου

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	41			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0027	0,000000012	0,000000011	0,0027
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	0,11	0,0000005	0,0000005	0,11

ο Εκπομπές από την καύση βενζίνης για την κίνηση μηχανημάτων έργου

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	142,11			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0024	0,00000013	0,00000006	0,0024
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	0,35	0,000019	0,000008	0,35

4.3.2 Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 2)

ο Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας με βάση την τοποθεσία

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (MWh) – Location Based	776,37			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/MWh)	0,6027	0,000032	0,000005	0,6048
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	467,92	0,0248	0,0036	469,56

4.3.3 Έμμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 4)

- Παραγωγή χημικών ουσιών εκτός των ορίων της εγκατάστασης

Πηγές εκπομπής	Ισοδύναμες Εκπομπές CO ₂ e	
	Θειικό Αργίλιο (kg)	Πολυηλεκτρολύτης (kg)
Είδος και ποσότητα χημικής ουσίας	3.700.000	16.500
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (kgCO ₂ e/Kg)	0,148	0,5370
Εκπομπές (t)	547,60	8,86
Συνολικές εκπομπές (t)	556,46	

4.3.4 Σύνολο Εκπομπών ΜΕΝ Γαλατσιού (Άμεσες και Έμμεσες)

Πηγές Εκπομπής	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατηγορία 1 - Άμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Σταθερές πηγές καύσης με πετρέλαιο - θέρμανση	81,11	0,0031	0,0006	81,36
Κινητές πηγές καύσης με πετρέλαιο – μηχανήματα έργου	0,11	0,0000	0,0000	0,11
Κινητές πηγές καύσης με βενζίνη – μηχανήματα έργου	0,35	0,0000	0,0000	0,35
Μερικό σύνολο (άμεσες εκπομπές)	81,56	0,0031	0,0006	81,82
Κατηγορία 2 – Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εγκαταστάσεων	467,92	0,0248	0,0036	469,56
Κατηγορία 4 - Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Παραγωγή χημικών ουσιών				556,46
Μερικό σύνολο (έμμεσες εκπομπές)	467,92	0,0248	0,0036	1.026,02
Εκπομπές (t)	549,5	0,0280	0,0042	1.107,8

4.4 ΜΕΝ Αχαρνών

4.4.1 Άμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 1)

- Εκπομπές από την καύση πετρελαίου για τη θέρμανση των χώρων της εγκατάστασης

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	0,00			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0027	0,00000010	0,00000002	0,0027
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	0,00	0,00	0,00	0,00

- Εκπομπές από την καύση πετρελαίου για τη λειτουργία των Η/Ζ

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	2.057			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0027	0,00000010	0,00000002	0,0027
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	5,5	0,0002	0,00004	5,5

○ Εκπομπές από την καύση πετρελαίου για την κίνηση μηχανημάτων έργου

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	110			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0027	0,000000012	0,000000011	0,0027
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	0,29	0,0000001	0,0000001	0,29

4.4.2 Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 2)

○ Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας με βάση την τοποθεσία

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (MWh) – Location Based	2.703,03			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/MWh)	0,6027	0,000032	0,000005	0,6048
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	1.629,12	0,0865	0,0124	1.634,83

4.4.3 Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 4)

- Παραγωγή χημικών ουσιών εκτός των ορίων της εγκατάστασης

Πηγές εκπομπής	Ισοδύναμες Εκπομπές CO _{2e}	
	Θειικό Αργίλιο (kg)	Πολυηλεκτρολύτης (kg)
Είδος και ποσότητα χημικής ουσίας	7.100.000	45.000
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (kgCO _{2e} /Kg)	0,148	0,5370
Εκπομπές (t)	1.050,80	24,17
Συνολικές εκπομπές (t)	1.074,97	

4.4.4 Σύνολο Εκπομπών ΜΕΝ Αχαρνών (Άμεσες και Έμμεσες)

Πηγές Εκπομπής	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO _{2e}
Κατηγορία 1 - Άμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Σταθερές πηγές καύσης με πετρέλαιο - θέρμανση	0,00	0,000000	0,000000	0,00
Σταθερές πηγές καύσης με πετρέλαιο – γεννήτριες	5,49	0,000212	0,000042	5,51
Κινητές πηγές καύσης με πετρέλαιο – μηχανήματα έργου	0,29	0,000001	0,000001	0,29
Μερικό σύνολο (άμεσες εκπομπές)	5,78	0,000213	0,000044	5,80
Κατηγορία 2 – Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εγκαταστάσεων	1.629,12	0,0865	0,0124	1.634,83
Κατηγορία 4 - Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Παραγωγή χημικών ουσιών				1.074,97
Μερικό σύνολο (έμμεσες εκπομπές)	1.629,12	0,0865	0,0124	2.709,80
Εκπομπές (t)	1.634,9	0,0867	0,0125	2.715,6

4.5 ΜΕΝ Πολυδενδρίου

4.5.1 Άμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 1)

- Εκπομπές από την καύση πετρελαίου για τη θέρμανση των χώρων της εγκατάστασης

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	9.000			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0027	0,00000010	0,00000002	0,0027
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	24,01	0,0009	0,0002	24,09

- Εκπομπές από την καύση πετρελαίου για τη λειτουργία των Η/Ζ

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (MWh) – Location Based	16.832			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/MWh)	0,0027	0,00000010	0,00000002	0,0027
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	44,91	0,0017	0,0003	45,05

ο **Εκπομπές από την καύση πετρελαίου για την κίνηση μηχανημάτων έργου**

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	79			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0027	0,000000012	0,000000011	0,0027
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	0,21	0,0000001	0,0000001	0,21

4.5.2 Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 2)

ο **Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας με βάση την τοποθεσία**

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (MWh) – Location Based	888,81			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/MWh)	0,6027	0,000032	0,000005	0,6048
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	535,69	0,0284	0,0041	537,87

4.5.3 Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 4)

- Παραγωγή χημικών ουσιών εκτός των ορίων της εγκατάστασης

Πηγές εκπομπής	Ισοδύναμες Εκπομπές CO ₂ e	
	Θειικό Αργίλιο (kg)	Πολυηλεκτρολύτης (kg)
Είδος και ποσότητα χημικής ουσίας	1.800.000	19.000
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (kgCO ₂ e/Kg)	0,148	0,5370
Εκπομπές (t)	266,40	10,20
Συνολικές εκπομπές (t)	276,60	

4.5.4 Σύνολο Εκπομπών ΜΕΝ Πολυδενδρίου (Άμεσες και Έμμεσες)

Πηγές Εκπομπής	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατηγορία 1 - Άμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Σταθερές πηγές καύσης με πετρέλαιο - θέρμανση	24,01	0,0009	0,0002	24,09
Σταθερές πηγές καύσης με πετρέλαιο – γεννήτριες	44,91	0,0017	0,0003	45,05
Κινητές πηγές καύσης με πετρέλαιο – μηχανήματα έργου	0,21	0,0000	0,0000	0,21
Μερικό σύνολο (άμεσες εκπομπές)	69,13	0,0027	0,0005	69,35
Κατηγορία 2 – Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εγκαταστάσεων	535,69	0,0284	0,0041	537,57
Κατηγορία 4 - Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Παραγωγή χημικών ουσιών				276,60
Μερικό σύνολο (έμμεσες εκπομπές)	535,69	0,0284	0,0041	814,17
Εκπομπές (t)	604,8	0,0311	0,0046	883,5

4.6 ΚΕΛ Ψυττάλειας

4.6.1 Άμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 1)

- Εκπομπές από την καύση φυσικού αερίου για την ξήρανση της ιλύος & τη λειτουργία του στροβίλου

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση φυσικού αερίου με βάση την ΚΘΔ (MWh)	11.550,42			
Συντελεστές εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/MWh)	0,2006	0,0000034	0,0000003	0,2007
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	2.316,55	0,0394	0,0039	2.318,70

- Εκπομπές από την καύση πετρελαίου για τη θέρμανση των χώρων της εγκατάστασης

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	13.500			
Συντελεστές εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0027	0,00000010	0,00000002	0,0027
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	36,02	0,0014	0,0003	36,13

○ Εκπομπές από την καύση πετρελαίου για τη λειτουργία των Η/Ζ

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	800			
Συντελεστές εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0027	0,00000010	0,00000002	0,0027
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	2,13	0,0001	0,00002	2,14

○ Διάχυτες εκπομπές συστήματος επεξεργασίας λυμάτων

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
TN εισόδου (kg/έτος)	15.316.096			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/kgTN ή t/kgBOD)			0,000025	
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	0,0	0,0	385,1	102.049,0

4.6.2 Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές (Κατηγορία 2)

- Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας με βάση την τοποθεσία

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (MWh) – Location Based	68.406,3			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/MWh)	0,6027	0,000032	0,000005	0,6048
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	41.261,73	2,19	0,31	41.406,48

4.6.3 Έμμεσες Εκπομπές (Κατηγορία 4)

- Παραγωγή χημικών ουσιών εκτός των ορίων της εγκατάστασης

Πηγές εκπομπής	Ισοδύναμες Εκπομπές CO ₂ e
Είδος και ποσότητα χημικής ουσίας	Πολυηλεκτρολύτης (kg)
	2.177.000
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (kgCO ₂ e/Kg)	0,5370
Εκπομπές (t)	1.169,0

○ Διάθεση εκροής σε υδάτινο οικοσύστημα

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
TN εξόδου (kg/έτος)	2.998.257			
BOD εξόδου (kg/έτος)	1.564.091			
Συντελεστές εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/kgTN ή t/kgBOD)		0,000021	0,000008	
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	0,0	32,8	23,6	7.162,5

4.6.4 Σύνολο Εκπομπών ΚΕΛ Ψυττάλειας (Άμεσες και Έμμεσες)

Πηγές Ροής	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατηγορία 1 - Άμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Σταθερές πηγές καύσης με φυσικό αέριο - θέρμανση	2.316,55	0,0394	0,0039	2.318,70
Σταθερές πηγές καύσης με πετρέλαιο - θέρμανση	36,02	0,0014	0,0003	36,13
Σταθερές πηγές καύσης με πετρέλαιο - γεννήτριες	2,13	0,0001	0,0000	2,14
Εκπομπές συστήματος επεξεργασίας λυμάτων	0,00	0,0000	385,0904	102.048,96
Μερικό σύνολο (άμεσες εκπομπές)	2.354,70	0,0409	385,0947	104.405,93
Κατηγορία 2 – Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εγκαταστάσεων	41.261,73	2,1908	0,3147	41.406,48
Κατηγορία 4 - Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Παραγωγή χημικών ουσιών	-	-	-	1.169,05
Διάθεση εκροής σε υδάτινο οικοσύστημα	0,00	32,8459	23,5577	7.162,48
Μερικό σύνολο (έμμεσες εκπομπές)	41.261,73	35,0367	23,8725	49.738,01
Εκπομπές (t)	43.616,4	35,1	409,0	154.143,9

4.7 ΚΕΛ Μεταμόρφωσης

4.7.1 Άμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 1)

- Εκπομπές από την καύση πετρελαίου για μηχανήματα

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	500			
Συντελεστές εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0027	0,00000010	0,00000002	0,0027
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	1,33	0,0001	0,0000	1,34

- Διάχυτες εκπομπές συστήματος επεξεργασίας λυμάτων

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
TN εισόδου (kg/έτος)	867.577			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/kgTN ή t/kgBOD)			0,000025	
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	0,0	0,0	21,8	5.780,5

4.7.2 Έμμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 2)

- Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας με βάση την τοποθεσία

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (MWh) – Location Based	4.634,1			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/MWh)	0,6027	0,000032	0,000005	0,6048
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	2.793,00	0,15	0,02	2.802,79

4.7.3 Έμμεσες Εκπομπές (Κατηγορία 4)

- Παραγωγή χημικών ουσιών εκτός των ορίων της εγκατάστασης

Πηγές εκπομπής	Ισοδύναμες Εκπομπές CO ₂ e
Είδος και ποσότητα χημικής ουσίας	Πολυηλεκτρολύτης (kg)
	5.450,00
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (kgCO ₂ e/Kg)	0,5370
Εκπομπές (t)	2,9

○ Διάθεση εκροής σε υδάτινο οικοσύστημα

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
TN εξόδου (kg/έτος)	164.918			
BOD εξόδου (kg/έτος)	51.586			
Συντελεστές εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/kgTN ή t/kgBOD)		0,000021	0,000008	
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	0,0	1,1	1,3	373,7

4.7.4 Σύνολο Εκπομπών ΚΕΛ Μεταμόρφωσης (Άμεσες και Έμμεσες)

Πηγές Εκπομπής	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατηγορία 1 - Άμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Σταθερές πηγές καύσης με πετρέλαιο - μηχανήματα	1,33	0,0001	0,0000	1,34
Διάχυτες εκπομπές συστήματος επεξεργασίας λυμάτων	0,00	0,0000	21,8134	5.780,54
Μερικό σύνολο (άμεσες εκπομπές)	1,33	0,0001	21,8134	5.781,88
Κατηγορία 2 – Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εγκαταστάσεων	2.793,00	0,1483	0,0213	2.802,79
Κατηγορία 4 - Έμμεσες εκπομπές				
Κατανάλωση χημικών ουσιών	-	-	-	2,93
Διάθεση εκροής σε υδάτινο οικοσύστημα	0,00	1,0833	1,2958	373,71
Μερικό σύνολο (έμμεσες εκπομπές)	2.793,00	1,2316	1,3171	3.179,43
Εκπομπές (t)	2.794,3	1,2316	23,1305	8.961,3

4.8 ΚΕΛ Θριασίου Πεδίου

4.8.1 Άμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 1)

- Εκπομπές από την καύση πετρελαίου για τη θέρμανση των χώρων της εγκατάστασης

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	4.600			
Συντελεστές εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0027	0,00000010	0,00000002	0,0027
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	12,27	0,0005	0,0001	12,31

- Εκπομπές από την καύση πετρελαίου για τη λειτουργία των Η/Ζ

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	2.171			
Συντελεστές εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0027	0,00000010	0,00000002	0,0027
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	5,79	0,0002	0,00004	5,81

ο Διάχυτες εκπομπές συστήματος επεξεργασίας λυμάτων

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
TN εισόδου (kg/έτος)	137.804			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/kgTN ή t/kgBOD)			0,000025	
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	0,0	0,0	3,5	918,2

4.8.2 Έμμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 2)

ο Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας με βάση την τοποθεσία

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (MWh) – Location Based	3.036,30			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/MWh)	0,6027	0,000032	0,000005	0,6048
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	1.829,98	0,0972	0,0140	1.836,40

4.8.3 Έμμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 4)

- Παραγωγή χημικών ουσιών εκτός των ορίων της εγκατάστασης

Πηγές εκπομπής	Ισοδύναμες Εκπομπές CO ₂ e	
	Θειικό Αργίλιο (kg)	Πολυηλεκτρολύτης (kg)
Είδος και ποσότητα χημικής ουσίας	64.900	2.800
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (kgCO ₂ e/Kg)	0,148	0,5370
Εκπομπές (t)	9,6052	1,5036
Συνολικές εκπομπές (t)	11,1	

- Διάθεση εκροής σε υδάτινο οικοσύστημα

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
TN εξόδου (kg/έτος)	18.343			
BOD εξόδου (kg/έτος)	9.419			
Συντελεστές εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/kgTN ή t/kgBOD)		0,000021	0,000008	
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	0,0	0,2	0,1	43,7

4.8.4 Σύνολο Εκπομπών ΚΕΛ Θρασιού Πεδίου (Άμεσες και Έμμεσες)

Πηγές Ροής	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO _{2e}
Κατηγορία 1 - Άμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Σταθερές πηγές καύσης με πετρέλαιο - θέρμανση	12,27	0,0005	0,0001	12,31
Σταθερές πηγές καύσης με πετρέλαιο - γεννήτριες	5,79	0,0002	0,0000	5,81
Διάχυτες εκπομπές συστήματος επεξεργασίας λυμάτων	0,00	0,0000	3,4648	918,17
Μερικό σύνολο (άμεσες εκπομπές)	18,07	0,0007	3,4649	936,29
Κατηγορία 2 – Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εγκαταστάσεων	1.829,98	0,0972	0,0140	1.836,40
Κατηγορία 4 - Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Παραγωγή χημικών ουσιών	-	-	-	11,11
Διάθεση εκροής σε υδάτινο οικοσύστημα	0,00	0,1978	0,1441	43,73
Μερικό σύνολο (έμμεσες εκπομπές)	1.829,98	0,2950	0,1581	1.891,24
Εκπομπές (t)	1.848,0	0,2957	3,6230	2.827,5

4.9 Δίκτυο Ύδρευσης

4.9.1 Άμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 1)

- Εκπομπές από την καύση πετρελαίου για τη λειτουργία των Η/Ζ

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	23.113,82			
Συντελεστές εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0027	0,00000010	0,00000002	0,0027
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	61,67	0,00238	0,00048	61,86

- Εκπομπές από την καύση βενζίνης για τη λειτουργία των Η/Ζ

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	1.000			
Συντελεστές εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0024	0,00000009	0,00000002	0,0024
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	2,43	0,00009	0,00002	2,44

4.9.2 Έμμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 2)

- Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας με βάση την τοποθεσία

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (MWh) – Location Based	48.454,116			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/MWh)	0,6027	0,000032	0,000005	0,6048
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	29.203,30	1,5505	0,2228	29.305,74

- Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας καθοδικών προστασιών με βάση την τοποθεσία

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (MWh) – Location Based	14,848			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/MWh)	0,6027	0,000032	0,000005	0,6048
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	8,95	0,00048	0,00007	8,98

4.9.3 Σύνολο Εκπομπών Δικτύου Ύδρευσης (Άμεσες και Έμμεσες)

Πηγές Ροής	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO _{2e}
Κατηγορία 1 - Άμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Σταθερές πηγές καύσης με πετρέλαιο - γεννήτριες	61,67	0,0024	0,0005	61,86
Σταθερές πηγές καύσης με βενζίνη - γεννήτριες	2,43	0,0001	0,0000	2,44
Μερικό σύνολο (άμεσες εκπομπές)	64,10	0,0025	0,0005	64,30
Κατηγορία 2 – Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εγκαταστάσεων	29.203,30	1,5505	0,2228	29.305,74
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για καθοδικές προστασίες	8,95	0,0005	0,0001	8,98
Μερικό σύνολο (έμμεσες εκπομπές)	29.212,24	1,5510	0,2228	29.314,72
Εκπομπές (t)	29.276,3	1,5535	0,2233	29.379,0

4.10 Δίκτυο Αποχέτευσης

4.10.1 Άμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 1)

- Εκπομπές από την καύση πετρελαίου για τη θέρμανση των τομέων αποχέτευσης

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	14.100			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0027	0,00000010	0,00000002	0,0027
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	37,62	0,00145	0,00029	37,74

- Εκπομπές από την καύση πετρελαίου για τη λειτουργία των Η/Ζ

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	7.135			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0027	0,00000010	0,00000002	0,0027
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	19,04	0,00073	0,00015	19,10

4.10.2 Έμμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 2)

- Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας με βάση την τοποθεσία

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (MWh) – Location Based	12.035,453			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/MWh)	0,6027	0,000032	0,000005	0,6048
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	7.253,77	0,3851	0,0553	7.279,21

4.10.3 Σύνολο Εκπομπών Δικτύου Αποχέτευσης (Άμεσες και Έμμεσες)

Πηγές Ροής	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατηγορία 1 - Άμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Σταθερές πηγές καύσης με πετρέλαιο - θέρμανση	37,62	0,0014	0,0003	37,74
Σταθερές πηγές καύσης με πετρέλαιο - γεννήτριες	19,04	0,0007	0,0001	19,10
Μερικό σύνολο (άμεσες εκπομπές)	56,65	0,0022	0,0004	56,83
Κατηγορία 2 – Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εγκαταστάσεων	7.253,77	0,3851	0,0553	7.279,21
Μερικό σύνολο (έμμεσες εκπομπές)	7.253,77	0,3851	0,0553	7.279,21
Εκπομπές (t)	7.310,4	0,3873	0,0558	7.336,0

4.11 Κτηριακές Εγκαταστάσεις

4.11.1 Άμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 1)

- Εκπομπές από την καύση πετρελαίου για τη θέρμανση των κτιρίων

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	6.500			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0027	0,00000010	0,00000002	0,0027
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	17,34	0,0007	0,0001	17,40

- Εκπομπές από την καύση φυσικού αερίου για τη θέρμανση των κτιρίων

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση φυσικού αερίου με βάση την ΚΘΔ (MWh)	533,96			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,2006	0,000003	0,0000003	0,2007
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	
Εκπομπές (t)	107,09	0,0018	0,0002	107,19

- **Εκπομπές από την καύση βενζίνης για την κίνηση μηχανημάτων έργου**

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση βενζίνης (l)	58,53			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l)	0,0024	0,00000013	0,00000006	0,0024
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	0,14	0,000008	0,000003	0,14

4.11.2 Έμμεσες μη βιογενείς Εκπομπές (Κατηγορία 2)

- **Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας με βάση την τοποθεσία**

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (MWh) – Location Based	3.538,877			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/MWh)	0,6027	0,000032	0,000005	0,6048
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	2.132,88	0,1132	0,0163	2.140,36

4.11.3 Σύνολο Εκπομπών Κτιρίων (Άμεσες και Έμμεσες)

Πηγές Ροής	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO _{2e}
Κατηγορία 1 - Άμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Σταθερές πηγές καύσης με πετρέλαιο - θέρμανση	17,34	0,0007	0,0001	17,40
Σταθερές πηγές καύσης με φυσικό αέριο - θέρμανση	107,09	0,0018	0,0002	107,19
Κινητές πηγές καύσης με βενζίνη – μηχανήματα έργου	0,14	0,000008	0,000003	0,14
Μερικό σύνολο (άμεσες εκπομπές)	124,43	0,0025	0,0003	124,59
Κατηγορία 2 – Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εγκαταστάσεων	2.132,88	0,1132	0,0163	2.140,36
Μερικό σύνολο (έμμεσες εκπομπές)	2.132,88	0,1132	0,0163	2.140,36
Εκπομπές (t)	2.257,3	0,1157	0,0166	2.264,9

4.12 Μετακινήσεις Οχημάτων

4.12.1 Άμεσες εκπομπές από το στόλο των οχημάτων της ΕΥΔΑΠ ΑΕ (Κατηγορία 1)

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατανάλωση πετρελαίου (l)	502.227			
Κατανάλωση βενζίνης (l)	98.140			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l πετρελαίου)	0,00267	0,000000004	0,000000006	0,0027
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (t/l βενζίνης)	0,00243	0,000000007	0,000000003	0,0024
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές από κατανάλωση πετρελαίου (t)	1.339,9	0,002	0,003	1.340,9
Εκπομπές από κατανάλωση βενζίνης (t)	238,4	0,017	0,003	239,3
Συνολικές εκπομπές (t)	1.578,3	0,009	0,006	1.580,2

4.12.2 Έμμεσες εκπομπές από τις μετακινήσεις του προσωπικού (Κατηγορία 3)

- Εκπομπές από την κίνηση αυτοκινήτων

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Απόσταση με πετρέλαιο (χλμ/ημέρα)	3.465			
Απόσταση με βενζίνη (χλμ/ημέρα)	11.880			
Απόσταση με φυσικό αέριο (χλμ/ημέρα)	105			
Απόσταση με υγραέριο (χλμ/ ημέρα)	653			
Ημέρες λειτουργίας	220			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου με πετρέλαιο (kg/km)	0,1715	0,000000006	0,000001845	0,1720
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου με βενζίνη (kg/km)	0,1801	0,000000317	0,000000379	0,1803
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου με φυσικό αέριο (kg/km)	0,1760	0,000001597	0,000000447	0,1762
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου με υγραέριο (kg/km)	0,1985	0,000000050	0,000000447	0,1986
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές από κατανάλωση πετρελαίου (t)	130,75	0,000005	0,001407	131,12
Εκπομπές από κατανάλωση βενζίνης (t)	470,82	0,000828	0,000991	471,10
Εκπομπές από κατανάλωση φυσικού αερίου (t)	4,07	0,000037	0,000010	4,07
Εκπομπές από κατανάλωση υγραερίου (t)	28,52	0,000007	0,000064	28,54
Συνολικές εκπομπές (t)	634,1	0,000877	0,002472	634,8

ο Εκπομπές από την κίνηση δίκτυων

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Απόσταση (χλμ/ ημέρα)	1.085			
Ημέρες λειτουργίας	220			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (kg/km)	0,11314	0,00000178	0,00000059	0,11335
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	27,01	0,000424	0,000141	27,06

ο Εκπομπές από την κίνηση ταξί

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Απόσταση (χλμ/ ημέρα)	310			
Ημέρες λειτουργίας	220			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (kg/km)	0,14886	0,000000003	0,00000132	0,14921
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	10,15	0,0000002	0,00009	10,18

○ Εκπομπές από την κίνηση μετρό/τραμ

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Απόσταση (χλμ/ ημέρα)	1.074			
Ημέρες λειτουργίας	220			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (kg/km)	0,03480	0,00000009	0,00000019	0,03485
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	8,22	0,000021	0,000045	8,24

○ Εκπομπές από την κίνηση λεωφορείων

Πηγές εκπομπής	Αέριο του Θερμοκηπίου			Ισοδύναμες Εκπομπές
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Απόσταση (χλμ/ ημέρα)	1.229			
Ημέρες λειτουργίας	220			
Συντελεστής εκπομπής αερίου του θερμοκηπίου (kg/km)	0,10391	0,00000003	0,00000019	0,10396
Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (GWP)	1	28	265	-
Εκπομπές (t)	28,10	0,000008	0,000051	28,11

○ **Σύνολο εκπομπών μετακινήσεων προσωπικού**

Πηγές Ροής	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Κατηγορία 3 - Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Αυτοκίνητα	634,1	0,001	0,002	634,8
Δίτροχα	27,0	0,000	0,000	27,1
Ταξί	10,2	0,0	0,0	10,2
Μετρό/ τραμ	8,2	0,0	0,0	8,2
Λεωφορείο	28,1	0,0	0,0	28,1
Εκπομπές (t)	707,6	0,001	0,003	708,4

Ενότητα 5

Συμπεράσματα

5.1 Αξιολόγηση αποτελεσμάτων

Στους Πίνακες 5.1, 5.2 και 5.3 παρουσιάζεται το σύνολο των ετήσιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και των ισοδύναμων εκπομπών CO₂ της Εταιρείας ανά πηγή εκπομπής και ανά εγκατάσταση για το 2021. Οι δείκτες εκπομπών για τις κύριες εγκαταστάσεις της Εταιρείας παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.4. Από τους Πίνακες 5.1 – 5.4 προκύπτουν τα ακόλουθα:

- Οι δραστηριότητες με τη μεγαλύτερη συνεισφορά στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου είναι οι βιολογικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στα Κέντρα Επεξεργασίας Λυμάτων (108.747,7 tCO₂e) και η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας των εγκαταστάσεων (102.494,6 tCO₂e). Λιγότερο σημαντικές πηγές εκπομπής είναι η διάθεση εκρών των ΚΕΛ στο υδάτινο οικοσύστημα (7.579,9 tCO₂e), η χρήση χημικών ουσιών (3.425,3 tCO₂e), οι μετακινήσεις πετρελαιοκίνητων οχημάτων της ΕΥΔΑΠ (1.344,4 tCO₂e) και η καύση φυσικού αερίου (2.425,9 tCO₂e) στην οποία συνεισφέρει κυρίως το ΚΕΛ Ψυττάλειας.
- Οι μεγαλύτερες έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου λόγω τη κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας παρατηρούνται: α) στο ΚΕΛ Ψυττάλειας όπου οι εκπομπές ανέρχονται σε 43.616,44 tCO₂e, β) στο Δίκτυο Ύδρευσης όπου οι εκπομπές ανέρχονται σε 29.305,74 tCO₂e και γ) στην Υδροληψία όπου οι εκπομπές ανέρχονται σε 14.320,07 tCO₂e.
- Οι υψηλότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εμφανίζονται στις εγκαταστάσεις της Ψυττάλειας οι οποίες οφείλονται τόσο στις άμεσες εκπομπές από τις διεργασίες όσο και στις έμμεσες εκπομπές από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Το δίκτυο Ύδρευσης και το Εξωτερικό Υδραγωγείο (Υδροληψία) παρουσιάζει τις επόμενες υψηλότερες εκπομπές λόγω κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας κυρίως στα Αντλιοστάσια.
- Από τους δείκτες εκπομπών φαίνεται ότι τον χαμηλότερο δείκτη εκπομπών ανά m³ νερού που επεξεργάζεται παρουσιάζει η ΜΕΝ Γαλασίου και τον υψηλότερο η ΜΕΝ Πολυδενδρίου.
- Ο δείκτης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για τα κτίρια της ΕΥΔΑΠ είναι 64,67 kg CO₂ /m² επιφάνειας κτηρίων.

Πίνακας 5.1. Σύνολο ετήσιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ανά πηγή εκπομπής

Πηγές Εκπομπής	Σύνολο ετήσιων εκπομπών (τόνοι/έτος)			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO _{2e}
Κατηγορία 1 - Άμεσες εκπομπές				
Σταθερές πηγές καύσης με πετρέλαιο - θέρμανση	277,88	0,0107	0,0021	278,75
Σταθερές πηγές καύσης με πετρέλαιο - γεννήτριες	144,57	0,0056	0,0011	145,02
Σταθερές πηγές καύσης με φυσικό αέριο - θέρμανση	2.423,64	0,0412	0,0041	2.425,89
Σταθερές πηγές καύσης με βενζίνη - γεννήτριες	2,43	0,0001	0,0000	2,44
Κινητές πηγές καύσης με πετρέλαιο εντός των εγκαταστάσεων	3,56	0,0000	0,0000	3,57
Κινητές πηγές καύσης με βενζίνη εντός των εγκαταστάσεων	2,18	0,0001	0,0001	2,19
Κινητές πηγές καύσης με πετρέλαιο- Οχήματα ΕΥΔΑΠ	1.339,94	0,0021	0,0032	1.340,86
Κινητές πηγές καύσης με βενζίνη- Οχήματα ΕΥΔΑΠ	238,38	0,0068	0,0028	239,31
Εκπομπές από το σύστημα επεξεργασίας λυμάτων	0,00	0,0000	410,3686	108.747,67
Μερικό σύνολο (άμεσες εκπομπές)	4.432,58	0,0668	410,3820	113.185,69
Κατηγορία 2 – Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εγκαταστάσεων	102.123,24	5,42	0,78	102.481,49
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τη λειτουργία των εγκαταστάσεων καθοδικής προστασίας	13,07	0,0007	0,0001	13,11
Κατηγορία 3 – Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Έμμεσες εκπομπές από τις μετακινήσεις προσωπικού	707,63	0,0013	0,0028	708,40
Κατηγορία 4 - Έμμεσες εκπομπές				
Παραγωγή χημικών ουσιών	0,00	0,0000	0,0000	3.425,29
Εκπομπές από διάθεση εκρρών σε υδάτινο οικοσύστημα	0,00	34,1270	24,9976	7.579,93
Μερικό σύνολο (έμμεσες εκπομπές)	102.843,93	39,5512	25,7795	114.208,23
Εκπομπές (t)	107.276,51	39,62	436,16	227.393,92

Πίνακας 5.2. Σύνολο ετήσιων ισοδύναμων εκπομπών CO₂ ανά πηγή εκπομπής

Πηγές Εκπομπής	Σύνολο ετήσιων ισοδύναμων εκπομπών (τόνοι/έτος)			
	CO ₂	CO ₂ e Εκπομπών μεθανίου	CO ₂ e Εκπομπών υποξειδίου του αζώτου	Total CO ₂ e
Κατηγορία 1 - Άμεσες εκπομπές				
Σταθερές και κινητές πηγές καύσης	4.432,58	1,87	3,57	4.438,02
Εκπομπές από το σύστημα επεξεργασίας λυμάτων	-	-	108.747,67	108.747,67
Μερικό σύνολο (άμεσες εκπομπές)	4.432,58	1,87	108.751,24	113.185,69
Κατηγορία 2 – Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εγκαταστάσεων	102.136,31	151,84	206,46	102.494,60
Κατηγορία 3 – Έμμεσες μη βιογενείς εκπομπές				
Έμμεσες εκπομπές από τις μετακινήσεις προσωπικού	707,63	0,04	0,74	708,40
Κατηγορία 4 - Έμμεσες εκπομπές				
Παραγωγή χημικών ουσιών	-	-	-	3.425,29
Εκπομπές από διάθεση εκροών σε υδάτινο οικοσύστημα	-	955,56	6.624,38	7.579,93
Μερικό σύνολο (έμμεσες εκπομπές)	102.843,93	1.107,43	6.831,57	114.208,23
Εκπομπές (t)	107.276,51	1.109,30	115.582,81	227.393,92

Πίνακας 5.3. Σύνολο εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (άμεσες και έμμεσες) ανά δραστηριότητα

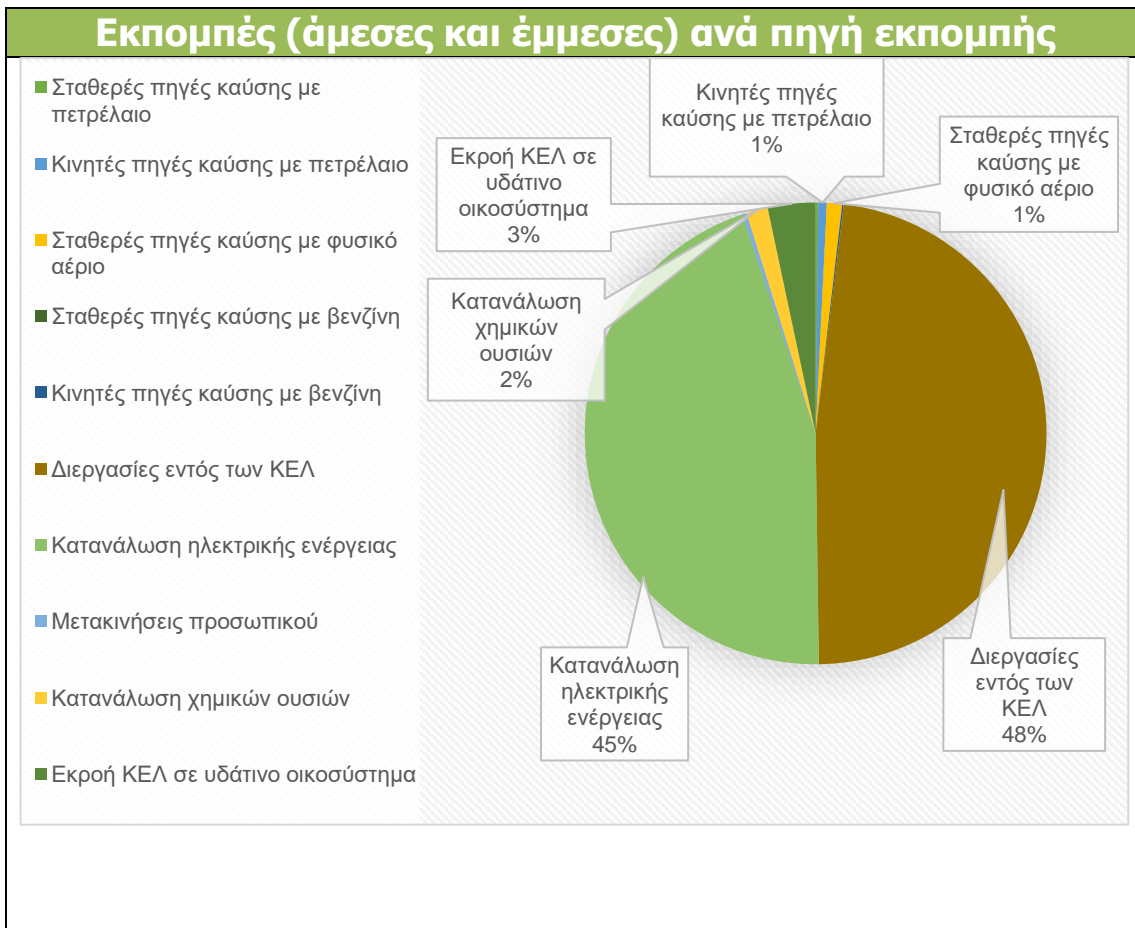
Δραστηριότητα	Σύνολο ετήσιων εκπομπών (τόνοι/έτος)			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
ΚΕΛ Ψυττάλειας	43.616,4	35,0776	408,9671	154.143,94
Δίκτυο Ύδρευσης	29.276,3	1,6	0,2	29.379,0
Εξωτερικό Υδραγωγείο (Υδροληψία)	14.331,1	0,8	0,1	14.381,4
ΚΕΛ Μεταμόρφωσης	2.794,3	1,2	23,1	8.961,3
Δίκτυο Αποχέτευσης	7.310,4	0,4	0,1	7.336,0
ΜΕΝ Αχαρνών	1.634,9	0,1	0,0	2.715,6
ΚΕΛ Θριασίου Πεδίου	1.848,0	0,3	3,6	2.827,5
Κτήρια	2.257,5	0,1	0,0	2.265,1
Οχήματα ΕΥΔΑΠ	1.578,3	0,0	0,0	1.580,2
ΜΕΝ Γαλατσίου	549,5	0,0	0,0	1.107,8
ΜΕΝ Ασπρόπυργου	767,2	0,0	0,0	1.104,1
ΜΕΝ Πολυδενδρίου	604,8	0,0	0,0	883,5
Μετακινήσεις προσωπικού	707,6	0,0	0,0	708,4

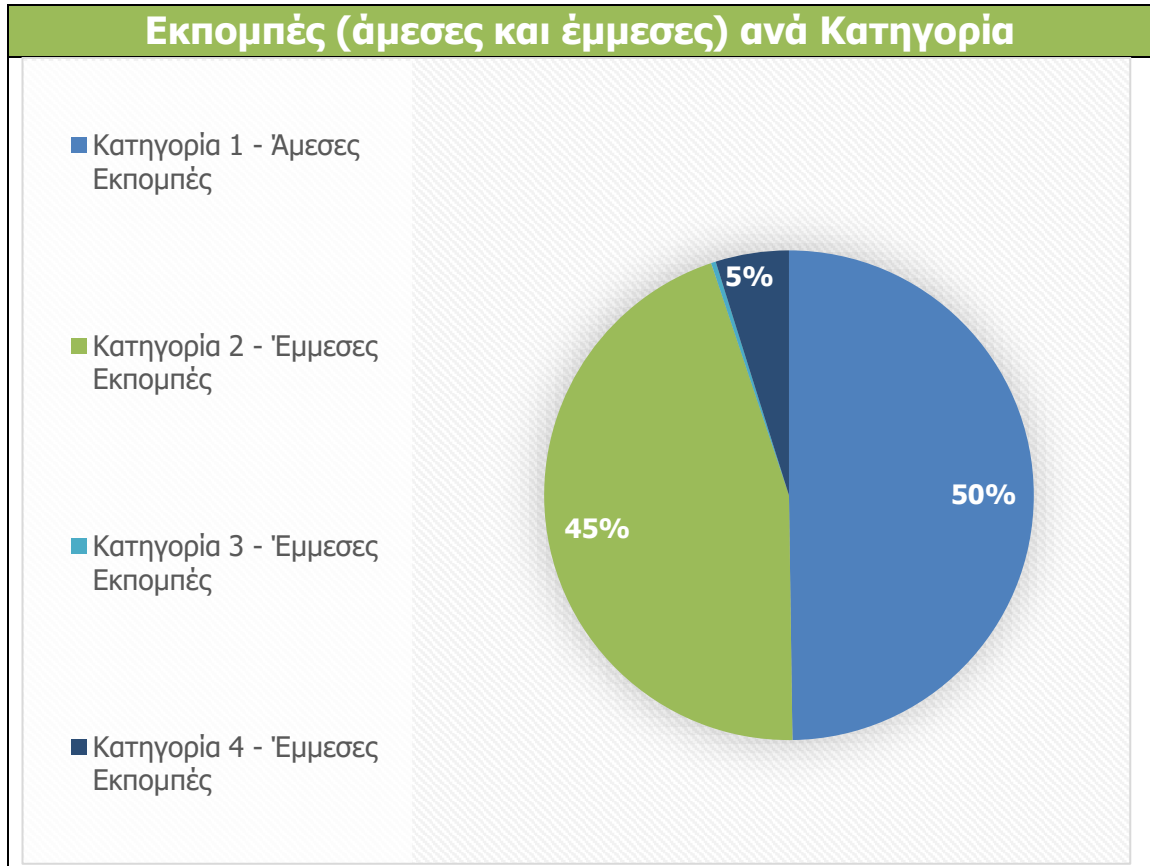
Πίνακας 5.4. Δείκτες εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου

Εγκατάσταση	Εκπομπές (tCO ₂ e)	Τιμή παραμέτρου για τον υπολογισμό του δείκτη	Δείκτης	
ΜΕΝ Πολυδενδρίου	883,5	40.676.950 m ³	0,022	kgCO ₂ / m ³ νερού που επεξεργάζεται
ΜΕΝ Ασπρόπυργου	1.104,06	53.366.280 m ³	0,021	
ΜΕΝ Αχαρνών	2.715,6	198.903.215 m ³	0,014	
ΜΕΝ Γαλατσίου	1.107,8	118.869.921 m ³	0,009	
ΚΕΛ Θριασίου Πεδίου	2.827,5	2.222.642 m ³	1,27	kgCO ₂ / m ³ εισερχόμενων αποβλήτων
ΚΕΛ Μεταμόρφωσης	8.961,3	7.816.011 m ³	1,15	
ΚΕΛ Ψυττάλειας	154.143,9	249.854.751 m ³	0,62	

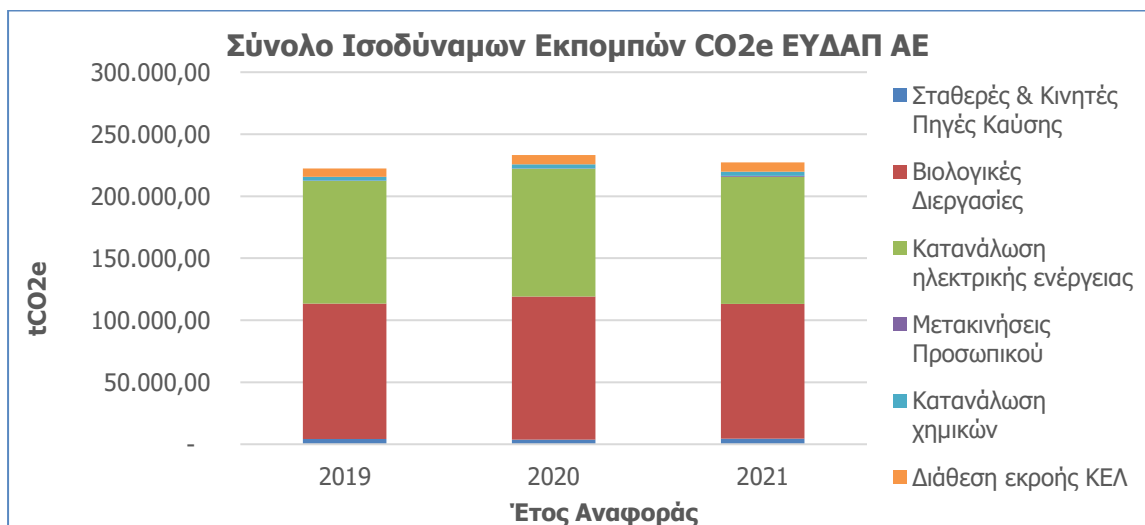
Κτήρια	2.189,1	35.014,2 m ²	64,69	kgCO ₂ / m ² επιφάνειας κτηρίων
Σύνολο ΕΥΔΑΠ (Κατηγορίες 1-2)	215.680,3	259.893.404 m ³ (Σύνολο αποβλήτων)	0,83	kgCO ₂ / m ³ εισερχόμενων αποβλήτων
Σύνολο ΕΥΔΑΠ (Κατηγορίες 1-4)	227.393,9	259.893.404 m ³ (Σύνολο αποβλήτων)	0,87	kgCO ₂ / m ³ εισερχόμενων αποβλήτων
		671.709.770 m ³ (Σύνολο νερού & αποβλήτων)	0,34	kgCO ₂ / m ³ εισερχόμενου νερού & αποβλήτων
Σύνολο ΕΥΔΑΠ (Κατηγορίες 1-4, χωρίς τις βιολογικές διεργασίες και την εκροή)	111.066,3	259.893.404 m ³ (Σύνολο αποβλήτων)	0,43	kgCO ₂ / m ³ εισερχόμενων αποβλήτων

Τα αποτελέσματα για τις εκπομπές παρουσιάζονται σχηματικά στα παρακάτω διαγράμματα.





Παρακάτω απεικονίζεται η σύγκριση των συνολικών ισοδύναμων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα της ΕΥΔΑΠ ΑΕ για τα έτη 2019, 2020 και 2021 (Διάγρ. 5.1.). Παρατηρείται ότι και για τα τρία (3) συναπτά έτη τη μεγαλύτερη συνεισφορά στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου την έχουν οι βιολογικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στα Κέντρα Επεξεργασίας Λυμάτων και η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας των εγκαταστάσεων.



Διάγραμμα 5.1. Σύνολο ισοδύναμων άμεσων και έμμεσων εκπομπών CO₂ (kg) της ΕΥΔΑΠ ΑΕ για τα έτη 2019, 2020 και 2021.

5.2 Δράσεις μείωσης του ανθρακικού αποτυπώματος

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται προτάσεις για τη μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος και κατά συνέπεια τη μείωση λειτουργικού κόστους καθώς και τη βελτίωση της δημόσιας εικόνας της εταιρείας, οι οποίες βασίζονται στην αξιολόγηση των δεδομένων που αφορούν το ανθρακικό αποτύπωμα της ΕΥΔΑΠ ΑΕ. Οι δράσεις αφορούν σε πρώτο επίπεδο την εφαρμογή πολιτικών και διαδικασιών στην εταιρεία και αφετέρου σε συγκεκριμένες προτάσεις μείωσης των εκπομπών οι οποίες εστιάζονται στις σημαντικότερες πηγές: την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και τις διεργασίες των ΚΕΛ.

Πολιτική εφαρμογής συστήματος διαδικασιών καταγραφής και διαχείρισης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και της ηλεκτρικής ενέργειας

Βασική προϋπόθεση για την προώθηση πρακτικών μείωσης του ανθρακικού αποτυπώματος αποτελεί η εφαρμογή ενός ενιαίου συστήματος παρακολούθησης με πρόσβαση των εμπλεκόμενων στις διαδικασίες καταγραφής και δράσεων μείωσης. Στοιχεία ενός τέτοιου συστήματος αποτελούν τα εξής:

- Μελέτη - οργάνωση και τεκμηρίωση ενιαίας διαδικασίας συλλογής των απαιτούμενων δεδομένων για την ετήσια απογραφή αερίων του θερμοκηπίου της εταιρείας με ενσωμάτωση των δεδομένων και διασυνδεσιμότητα με ενιαίο σύστημα παρακολούθησης κατανάλωσης ενέργειας
- Πραγματοποίηση ετήσιας απογραφής εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, τόσο για την καταγραφή των εκπομπών όσο και για την αξιολόγηση της εξέλιξής τους και αξιολόγηση των τάσεων εξέλιξης των εγκαταστάσεων
- Υλοποίηση ενιαίου συστήματος παρακολούθησης και διαχείρισης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας
- Παρακολούθηση και καταγραφή των συντελεστών εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου.
- Ενημέρωση ολόκληρης της εταιρείας σε όλα τα επίπεδα για τη βούληση ή και τη στοχοθέτηση της εταιρείας για μείωση του αποτυπώματος και σχεδιασμό εφαρμογής στοχευμένων επικοινωνιακών ενεργειών ενημέρωσης προς τις ομάδες/τμήματα εμπλεκόμενων βάσει βαρύτητας συμμετοχής στις εκπομπές
- Διεξαγωγή περεταίρω έρευνας για την καταγραφή σημαντικών διεργασιών και τη βελτιστοποίηση του τρόπου υπολογισμού του ανθρακικού αποτυπώματος τους. Ιδιαίτερη διερεύνηση απαιτείται για την εκτίμηση των εκπομπών N₂O από τις διεργασίες νιτροποίησης-απονιτροποίησης στα Κέντρα Επεξεργασίας Λυμάτων, καθώς αποτελούν σημαντικό ποσοστό των συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου

- Σχεδιασμός και εφαρμογή διαδικασιών για ενσωμάτωση της παραμέτρου του αποτυπώματος άνθρακα των υλικών στην επιλογή και προμήθεια χημικών και υλικών γενικά στην εταιρεία
- Ενσωμάτωση της παραμέτρου του αποτυπώματος άνθρακα στο σχεδιασμό νέων έργων ύδρευσης/ αποχέτευσης επιλογή εναλλακτικών λύσεων λαμβάνοντας σημαντικά υπ' όψη το ανθρακικό αποτύπωμα της κάθε λύσης (κατανάλωση ενέργειας) στη λειτουργία τους (π.χ. αποφυγή αντλιοστασίων κ.λπ.)
- Διερεύνηση εφαρμογής πρακτικών πιο αποτελεσματικής προστασίας των λεκανών απορροής, η οποία δημιουργεί μικρότερες ανάγκες στην επεξεργασία των υδάτων τόσο από την άποψη καταναλισκόμενης ενέργειας όσο και χημικών και συνεπώς μειώνει τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου.

Από το σύνολο των 227.393,92 t CO_{2e} που υπολογίστηκε ότι εκπέμπονται ετήσια, οι 113.185,69 t CO_{2e} αποτελούν άμεσες εκπομπές (Κατηγορία 1) και οι 114.208,23 t CO_{2e} αποτελούν έμμεσες εκπομπές (Κατηγορία 2). Επιπρόσθετα από την ποσότητα της Κατηγορίας 1 το μεγαλύτερο μέρος (108.747,67 t CO_{2e}) προέρχεται από την παραγωγή N₂O κατά την επεξεργασία των λυμάτων, ενώ από την ποσότητα της Κατηγορίας 2 το μεγαλύτερο μέρος (102.494,6 t CO_{2e}) προέρχεται από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.

Η παραπάνω ανάλυση καθορίζει και τις προτεραιότητες μέτρων και δράσεων για την μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος. Ορισμένα ενδεικτικά μέτρα και προτάσεις ανά δραστηριότητα παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Ηλεκτρική ενέργεια

Σε ό,τι αφορά στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας οι δράσεις θα πρέπει να συνδεθούν άμεσα με τις δράσεις που θα αποφασιστούν για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης. Στην ηλεκτρική ενέργεια ο στόχος μείωσης του ανθρακικού αποτυπώματος ταυτίζεται με τον στόχο μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας.

Στο έργο «Ενεργειακός Έλεγχος ΕΥΔΑΠ» διαμορφώθηκαν προτάσεις δράσεων – έργων για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης. Οι δράσεις προτείνονται για τις εγκαταστάσεις στις οποίες έγινε διεξοδικός ενεργειακός έλεγχος όπως προβλέπεται από το θεσμικό πλαίσιο. Παρακάτω παρατίθενται συνοπτικά οι προτάσεις δράσεων – έργων για κάθε είδος εγκαταστάσεων και αναφέρεται η ποσοτική μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για κάθε πρόταση.

- Κέντρα Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ)

ΔΡΑΣΕΙΣ ΚΕΛΨ	ΜΕΙΩΣΗ ΗΕ [MWh]	ΜΕΙΩΣΗ ΦΑ [MWh]
Εγκατάσταση νέων ρυθμιστών στροφών σε αντλίες βιομηχανικού νερού ξήρανσης και ανύψωσης εκροών ΔΠΚ	430	
Αντικατάσταση ΜΤ Ακροκεράμου	282	
Κατασκευή Φ/Β 660 KW	1.040	
Αναβάθμιση καυστήρων RTO για χρήση βιαερίου		8.160
Αναβάθμιση εξοπλισμού μονάδων ξήρανσης-ατμοπαραγωγής-φυγοκεντριστές αφυδάτωσης.		2.185
Αλλαγή μονάδων ΣΥΘΕ-1	13.550	
ΣΥΝΟΛΑ	15.302	10.345
ΔΡΑΣΕΙΣ ΚΕΛΜ	ΜΕΙΩΣΗ ΗΕ [MWh]	ΜΕΙΩΣΗ ΦΑ [MWh]
Εγκατάσταση μηχανής Συμπαραγωγής Θερμότητας/Ηλεκτρισμού 600KW	2.600	
Κατασκευή Φ/Β 1000 KW	1.500	
ΣΥΝΟΛΑ	4.100	0

- Μονάδες Επεξεργασίας Νερού (ΜΕΝ)

ΔΡΑΣΕΙΣ ΜΕΝΠ	ΜΕΙΩΣΗ ΗΕ [MWh]
Εγκατάσταση BEMS	344
Μερική αντικατάσταση αντλιών κεντρικού αντλιοστασίου	3.430
Αντικατάσταση εξωτερικού φωτισμού	38
ΣΥΝΟΛΑ	3.812
ΔΡΑΣΕΙΣ ΜΕΝΑ	ΜΕΙΩΣΗ ΗΕ [MWh]
Κατασκευή Φ/Β 1000 KW	1.500
ΣΥΝΟΛΑ	1.500

- Αντλιοστάσια

ΔΡΑΣΕΙΣ σε ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	ΜΕΙΩΣΗ ΗΕ [MWh]
Εγκατάσταση ΙοΤ	1.700
Μερική αντικατάσταση αντλιών	5.970
ΣΥΝΟΛΑ	7.670
ΔΡΑΣΕΙΣ σε ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ	ΜΕΙΩΣΗ ΗΕ [MWh]
Εγκατάσταση ΙοΤ	600
Μερική αντικατάσταση αντλιών	2.500
ΣΥΝΟΛΑ	3.100

Η συνολική μείωση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας από τις παραπάνω προτάσεις υπολογίζεται σε 35.500 MWh. Διευκρινίζεται ότι η αναφερόμενη μείωση θα επιτευχθεί μετά τον αναγκαίο χρόνο υλοποίησης των δράσεων.

Διεργασίες ΚΕΛ

Σημαντικής προτεραιότητας είναι επίσης η μείωση των εκπομπών N₂O κατά την επεξεργασία των λυμάτων. Στο ΚΕΛ Ψυττάλειας παράχθηκαν οι 385,1 από τους 436,14 τόνους των άμεσων εκπομπών N₂O, επομένως οι ενδεχόμενες δράσεις μείωσης εκπομπών N₂O προτείνεται να εστιαστούν στη συγκεκριμένη εγκατάσταση. Οι δράσεις θα πρέπει να μελετηθούν από τις αρμόδιες Τεχνικές Διευθύνσεις της ΕΥΔΑΠ ΑΕ και τους λειτουργούς της εγκατάστασης. Προτάσεις για τη μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος των ΚΕΛ αποτελούν οι εξής:

- Ανασκόπηση και αξιολόγηση των λειτουργικών παραμέτρων που ενδέχεται να επηρεάσουν την παραγωγή και την κατανάλωση N₂O κατά τις διεργασίες νιτροποίησης-απονιτροποίησης. Να σημειωθεί ότι οι μεθοδολογίες ποσοτικοποίησης αυτών των εκπομπών βρίσκονται ακόμη σε στάδιο συνεχών αναθεωρήσεων (βλ. 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories) και εξαρτώνται από τις εφαρμοζόμενες Τεχνολογίες Επεξεργασίας Αποβλήτων και τις ιδιαίτερες λειτουργικές συνθήκες κάθε εγκατάστασης
- Εκμετάλλευση του συνόλου του βιοαερίου που παράγεται κατά την αναερόβια χώνευση και εξευγενισμός παραγόμενου βιοαερίου
- Βελτιστοποίηση της απομάκρυνσης οργανικού φορτίου και αζώτου εντός των ΚΕΛ με σκοπό τη μείωση των εκπομπών από την εκροή

Αντιστάθμιση Εκπομπών

Η αντιστάθμιση δεν αποτελεί μέτρο άμεσης μείωσης των εκπομπών άνθρακα αλλά πρακτική έμμεσης αντιστάθμισης η οποία μπορεί ωστόσο να εφαρμοστεί σε μεγάλη κλίμακα. Παρακάτω αναφέρονται κάποιες δυνατότητες εφαρμογής:

- Διερεύνηση δυνατότητας υπογραφής συμβάσεων με παρόχους ηλεκτρικής ενέργειας που αφορούν Εγγυήσεις Προέλευσης ή την χρήση βελτιωμένων market-based συντελεστών εκπομπών για αντιστάθμιση των εκπομπών κατανάλωσης ενέργειας
- Ενίσχυση φυτεύσεων πρασίνου (δένδρων, θάμνων) σε διαθέσιμους χώρους των εγκαταστάσεων, για την αντιστάθμιση των εκπομπών CO₂
- Εφαρμογή πρακτικών αντιστάθμισης εκπομπών μέσω των ευέλικτων μηχανισμών όπως ορίζονται στο πρωτόκολλο του Κυότο για τις εγκαταστάσεις που περιλαμβάνονται στο EU ETS. Αυτές οι πρακτικές αφορούν την εμπορία εκπομπών, τους μηχανισμούς CDM (Clean Development Mechanism) και Joint Implementation όπως ορίζονται στα άρθρα 6 και 12 του πρωτοκόλλου Κυότο

Κτίρια

Παράλληλα με τις δράσεις που αφορούν τον εξοπλισμό των εγκαταστάσεων, μπορούν να ληφθούν επιπλέον ενέργειες για τη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στα κτίρια της ΕΥΔΑΠ, όπως:

- Διενέργεια ενεργειακού ελέγχου στα κτήρια
- Εφαρμογή ολοκληρωμένου συστήματος BEMS (Building Energy Management System) για παρακολούθηση, καταγραφή και έλεγχο βασικών στοχευμένων παραμέτρων κατανάλωσης των κτηρίων (κλιματισμός, φωτισμός, αερισμός κ.λπ.)
- Αντικατάσταση ή/και βελτιστοποίηση λειτουργίας ενεργοβόρου εξοπλισμού (κλιματισμού κ.λπ.)
- Αντικατάσταση των λαμπτήρων με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας
- Σωστή συντήρηση του εξοπλισμού θέρμανσης και ψύξης

Όσον αφορά το σχεδιασμό των κτηρίων και το κέλυφος μπορεί να εφαρμοστεί:

- Αξιοποίηση στο έπακρο του φυσικού φωτισμού
- Έλεγχος της θερμομόνωσης των κτηρίων

Επίσης εφόσον δεν εφαρμοστεί σε πρώτη φάση σύστημα BEMS αλλά και υποστηρικτικά σε αυτό οι διαδικασίες ενημέρωσης της βούλησης της εταιρείας για μείωση εκπομπών στους εργαζομένους με στοχευμένες δράσεις μπορούν να ευαισθητοποιήσουν σχετικά με:

- Σβήσιμο των λαμπτήρων στους χώρους που δεν χρησιμοποιούνται
- Αποφυγή άσκοπης χρήσης κλιματιστικών μονάδων
- Ρύθμιση του θερμοστάτη σε κατάλληλες συνθήκες
- Ενεργοποίηση της δυνατότητας εξοικονόμησης ενέργειας σε όσες συσκευές διαθέτουν την επιλογή
- Απενεργοποίηση του εξοπλισμού όταν δε χρησιμοποιείται από τον κεντρικό διακόπτη (αποφυγή της επιλογής της λειτουργίας stand by).

Μετακινήσεις

Όσον αφορά τις μετακινήσεις των εταιρικών μετακινήσεων όσο και των εργαζομένων της εταιρείας μπορούν να σχεδιαστούν και να υλοποιηθούν οι παρακάτω πρακτικές:

- Οργάνωση των μετακινήσεων κατά τέτοιο τρόπο ώστε να δίνεται η δυνατότητα να πραγματοποιούνται περισσότερες από μία εργασίες στο πλαίσιο του έργου σε κάθε μετακίνηση ή ταξίδι
- Τακτική συντήρηση των οχημάτων
- Υποστήριξη μετακινήσεων με τα λεωφορεία της εταιρείας
- Αναβάθμιση του στόλου οχημάτων με στόχο τη χρήση «πράσινων» οχημάτων, π.χ. ηλεκτρικά ή υβριδικά οχήματα.
- Εφαρμογή εναλλακτικών πρακτικών επικοινωνίας αντί μετακίνησης, όπως χρήση τηλεφώνου, e-mail και τηλεδιάσκεψης
- Υποστήριξη και ενίσχυση τηλεεργασίας (π.χ. με συγκεκριμένους στόχους – ποσοστά)
- Υποστήριξη της επιλογής κτιρίου/εγκατάστασης εργασίας, κοντά στον τόπο κατοικίας
- Εφαρμογή κινήτρων για πράσινες μετακινήσεις (πχ. παροχή ή έκπτωση σε κάρτες Μέσων Μαζικής Μεταφοράς)
- Εφαρμογή πλατφόρμας και ενίσχυση πρακτικών car-sharing/ car-pooling μεταξύ εργαζομένων

Να σημειωθεί ότι το έργο υπολογισμού του Ανθρακικού Αποτυπώματος της ΕΥΔΑΠ ΑΕ υλοποιήθηκε αποκλειστικά μέσω τηλεδιάσκεψεων, με ελάχιστες μετακινήσεις καθώς και ελάχιστη χρήση έντυπων μέσων.

Ενότητα 6

Βιβλιογραφία

1. 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
2. GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard, Revised Edition, WRI & WBCSD
3. National Inventory Report of Greece for Greenhouse and Other Gases for the Years 1990-2019, Ministry of Environment and Climate Change, 2021
4. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2006
5. 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2019
6. Life Cycle Analysis of Leading Coagulants: Executive Summary, European Inorganic Coagulants Producers Association, 2014
7. Στοιχεία που διατηρούν οι αρμόδιες Υπηρεσίες και Διευθύνσεις της ΕΥΔΑΠ ΑΕ