

ΠΑΝΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

PANTEION UNIVERSITY OF SOCIAL AND POLITICAL SCIENCES



ΣΧΟΛΗ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ, ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΕΘΝΩΝ, ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

<<ΔΙΕΘΝΕΣ & ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΔΙΚΑΙΟ & ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ>>

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΔΙΚΑΙΟ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Τίτλος εργασίας: ESG και βιωσιμότητα. Η περίπτωση του τομέα της ενέργειας

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Όνοματεπώνυμο φοιτήτριας: Σταματίνα Παπαντωνοπούλου

(Α.Μ.: 2124Μ033)

Αθήνα, 2025

Τριμελής Επιτροπή Κωνσταντίνος Μπίθας, Καθηγητής Παντείου Πανεπιστημίου
(Επιβλέπων)

Μαρία Μενγκ-Παπαντώνη, Καθηγήτρια Παντείου Πανεπιστημίου

Παναγιώτης Καλημέρης, Επίκουρος Καθηγητής Παντείου Πανεπιστημίου

DECLARATION OF AUTHENTICITY

Η εργασία που παραδίδω είναι αποτέλεσμα πρωτότυπης έρευνας και δεν χρησιμοποιεί πνευματική ιδιοκτησία τρίτων χωρίς αναφορές. Αναλαμβάνω όλες τις νομικές και διοικητικές συνέπειες σε περίπτωση που αποδειχθεί ότι η εργασία μου αποτελεί προϊόν λογοκλοπής ή προϊόν τρίτων.

8 Ιανουαρίου 2026

Η δηλούσα

ΣΤΑΜΑΤΙΝΑ ΠΑΠΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΥ



Copyright © Σταματίνα Παπαντωνοπούλου, 2024

All rights reserved. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας διπλωματικής εργασίας εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της διπλωματικής εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών δεν δηλώνει αποδοχή των γνωμών του συγγραφέα.

Συντομογραφίες

BOD5: Biochemical Oxygen Demand
CAPEX: Capital Expenditures
CDP: Carbon Disclosure Project
CD: Cadmium
COD: Chemical Oxygen Demand
CO₂: Carbon Dioxide
CSDD: Corporate Sustainability Due Diligence Directive
CSR: Corporate Social Responsibility
CSRD: Corporate Sustainability Reporting Directive
ESG :Environmental, Social and Governance
EMAS: Eco-Management and Audit Scheme
ESRS : European Sustainability Reporting Standards
EU : European Union
GRI: Global Reporting Initiative
GW: Gigawatt
GWh: Gigawatt-hour
Hg: Mercury
ibid: ibidem (λατινική λέξη):στο ίδιο σημείο
INTELWATT: Intelligent Water Treatment Technologies
ISO: International Organization for Standardization
kWh: Kilowatt-hour
KPIs: Key Performance Indicators
kt: Kilotonne
LDAR: Leak Detection and Repair
LNG: Liquid Natural Gas
LSEG: London Stock Exchange Group
l:Litre
mg: Microgram
MJ: Megajoule
ML: Megalitre
MSCI: Morgan Stanley Capital International
Mt/MT: Metric ton
MW: Megawatt
MWh: Megawatt-hour
N/A: Not Available/Not Applicable
NFRD: Non Financial Reporting Directive
NH₃: Ammonia
NOX : Nitrogen Oxides
NO₂: Nitrogen Dioxide
OPEX: Operational Expenditures
PRI: Principles for Responsible Investments

pH: Potential/power of hydrogen
PJ: Petajoule
PM₁₀: Particulate Matter with a diameter of 10 micrometers
SASB: Sustainability Accounting Standards Board
SFDR: Sustainable Finance Disclosure Regulation
SO₂: Sulfur Dioxide
SO_x: Sulfur Oxides
S&P Global : Standard & Poor's Global
TFCD: Task Force on Climate-related financial Disclosures
t: Tonne
lt: Long Tonne
t CO₂ eq: Tonnes of carbon dioxide equivalent
TJ: Terajoule
UN : United Nations
ΑΗΣ: Ατμοηλεκτρικός Σταθμός Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΑΣΠ: Αυτόνομος Σταθμός Παραγωγής
ΑΔΜΗΕ: Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΑΠΕ: Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
ΔΕΔΔΗΕ: Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΔΕΗ: Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού
ΕΕ : Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΚΒΥ: Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων
ΕΚΕ: Εταιρική, Κοινωνική Ευθύνη
ΕΣΕΚ: Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα
ΗΠΑ: Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής
ΚΔΕΠ: Κέντρο Δοκιμών, Ελέγχου και Προτύπων
ΜΚΟ: Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις
ΟΗΕ: Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών
ΟΟΣΑ: Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης
ό.π.:όπως προηγουμένως
πχ : Παραδείγματος χάριν
ΣΠΔ: Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης
ΤΣΠ: Τοπικός Σταθμός Παραγωγής
ΥΗΣ: Υδροηλεκτρικός Σταθμός
υδραργ: υδράργυρος
ΧΥΤΑ: Χώροι Υγειονομικής Ταφής

Ευχαριστίες

Αρχικά, θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς και θερμότες ευχαριστίες μου στον επιβλέποντα και εξαιρετικό καθηγητή αυτής της μελέτης, κύριο Κωνσταντίνο Μπίθα, για την πολύτιμη καθοδήγηση και υποστήριξη που μου παρείχε κατά την διάρκεια της συγγραφής της διπλωματικής μου εργασίας. Οι επιστημονικές παρατηρήσεις, οι συμβουλές του και η εμπιστοσύνη μέσα από την προσήνεια που μου επέδειξε, επέδρασαν καταλυτικά στο να ολοκληρώσω, αυτή την απαιτητική περίοδο, την διπλωματική μου εργασία και διαδραμάτισαν καίριο ρόλο στην διαμόρφωση της ακαδημαϊκής μου πορείας. Η παρουσία του υπήρξε βαρύνουσα όχι μόνο από επιστημονικής πλευράς, αλλά και από ηθική οπτική σε μια περίοδο γεμάτη προκλήσεις.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω ολόκληρο το ακαδημαϊκό προσωπικό, για τις γνώσεις που μου προσέφερε σε όλη τη διάρκεια του μεταπτυχιακού προγράμματος. Οι διδακτικές διαλέξεις των καθηγητών και η αέναη ανταλλαγή απόψεων συνέβαλαν σημαντικά στο να διευρύνω τους ορίζοντές μου, υιοθετώντας μια διεπιστημονική προσέγγιση, η οποία εκκινεί από την πολιτική και νομική επιστήμη, φθάνοντας στην οικονομική πτυχή, επιστημονικοί τομείς που απέβησαν αλληλοεξαρτώμενοι, στο πλαίσιο περάτωσης της παρούσης εργασίας.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω και στην οικογένεια μου, και ιδίως στη μητέρα μου, η οποία στέκεται αρωγός σε κάθε διαδρομή μου. Το ταξίδι αυτό, αδιαμφισβήτητα, δεν θα είχε ολοκληρωθεί δίχως την συνεχή ενθάρρυνση και αφοσίωσή της.

Η ολοκλήρωση αυτής της εργασίας συνιστά προάγγελο μιας περιόδου γεμάτη προκλήσεις, της ενσωμάτωσής μου στον επαγγελματικό στίβο. Η διαδικασία εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας αποτέλεσε εργαλείο υιοθέτησης, μάθησης και μεταλαμπάδευσης ικανοτήτων, όπως η αυτοπειθαρχία, η επιμονή, η προσήλωση στην ολοκλήρωση ενός στόχου και η συνεργατικότητα μέσα από την δημιουργία, στοιχεία που καθιστούν την ένταξη μου σε αυτήν ευκολότερη. Συνεπώς, ευελπιστώ οι εμπειρίες και οι δεξιότητες που αποκόμισα να αποτελέσουν εφελτήριο για μια μετέπειτα εποικοδομητική επαγγελματική και ακαδημαϊκή πορεία.

Περιεχόμενα

Συνοτομογραφίες.....	3
Ευχαριστίες.....	5
Πίνακες.....	9
Διαγράμματα.....	11
Εικόνες.....	13
Περίληψη.....	14
Abstract.....	16
Εισαγωγή.....	18
Μέρος Πρώτο.....	20
Κεφάλαιο 1ο.....	20
ESG-Έννοια-θεωρητικές προσεγγίσεις-νομικό πλαίσιο.....	20
1.1 Σύνομη ιστορική αναδρομή της περιβαλλοντικής, κοινωνικής και εταιρικής διακυβέρνησης (ESG) και των κινήτρων υιοθέτησής της στον επιχειρηματικό τομέα.....	20
1.2 Εννοιολογική προσέγγιση της Περιβαλλοντικής, Κοινωνικής και Εταιρικής Διακυβέρνησης (ESG).....	24
1.3 Οφέλη και μειονεκτήματα υιοθέτησης των κριτηρίων ESG από τις επιχειρήσεις.....	27
1.4 Θεσμικό-κανονιστικό πλαίσιο των κριτηρίων ESG σε ευρωπαϊκό επίπεδο.....	31
1.5 Νομοθεσία και πολιτικές της ΕΕ για την Ενέργεια και το Κλίμα.....	37
Κεφάλαιο 2ο.....	42
ESG Reporting.....	42
2.1 Πρότυπα και εκθέσεις βιωσιμότητας.....	42
2.2 Οίκοι αξιολόγησης.....	46
Συμπεράσματα πρώτου μέρους.....	48
Μέρος Δεύτερο.....	49
Εμπειρικό κομμάτι.....	49
Μεθοδολογία Έρευνας-Ερευνητικά ερωτήματα-Σκοπός-Παρακίνηση.....	49
Μελέτες περίπτωσης.....	51
2.1 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ.....	51
2.1.1 Στόχοι στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας.....	52
2.1.2 Περιβαλλοντικά αποτελέσματα και στρατηγικές την περίοδο 2015-2019.....	56
2.1.3 Περιβαλλοντικά αποτελέσματα και στρατηγικές την περίοδο 2020-2024.....	64

2.1.4 Σύνδεση περιβαλλοντικού πυλώνα με προώθηση της κερδοφορίας την περίοδο 2021-2024 στο πλαίσιο των δεικτών οικονομικής απόδοσης της Ταξινομίας.....	79
2.2 Motor Oil.....	81
2.2.1 Στόχοι περιβαλλοντικής βιωσιμότητας.....	83
2.2.2 Περιβαλλοντικά αποτελέσματα και στρατηγικές την περίοδο 2015-2019.....	87
2.2.3 Περιβαλλοντικά αποτελέσματα και στρατηγικές την περίοδο 2020-2024.....	101
2.2.4 Σύνδεση περιβαλλοντικού πυλώνα με προώθηση της κερδοφορίας την περίοδο 2021-2024 στο πλαίσιο των δεικτών οικονομικής απόδοσης της Ταξινομίας.....	114
2.3 ΔΕΗ.....	117
2.3.1 Στόχοι περιβαλλοντικής βιωσιμότητας.....	118
2.3.2 Περιβαλλοντικά αποτελέσματα και στρατηγικές την περίοδο 2015 - 2019.....	121
2.3.3 Περιβαλλοντικά αποτελέσματα και στρατηγικές την περίοδο 2020-2024.....	144
2.3.4 Σύνδεση περιβαλλοντικού πυλώνα με προώθηση της κερδοφορίας την περίοδο 2021-2024 στο πλαίσιο των δεικτών οικονομικής απόδοσης της Ταξινομίας.....	159
 Μέρος Τρίτο.....	 162
Κριτική αξιολόγηση εταιρειών-Βαθμολόγηση-Συμπεράσματα.....	162
3.1 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ.....	162
3.2 ΜΟΤΟΡ ΟΙΛ.....	168
3.3 ΔΕΗ.....	175
 Συμπεράσματα-Ενιαίες απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα-Προτάσεις για μελλοντική έρευνα.....	 181
 Πηγές-Βιβλιογραφία.....	 186
 Παραρτήματα.....	 198
Παράρτημα I Δείκτες που αξιοποιήθηκαν στην ανάλυση των τριών εταιρειών ενέργειας του δεύτερου-εμπειρικού μέρους της εργασίας.....	198
Παράρτημα II Σημαντικότερες μονάδες που αξιοποιήθηκαν στην παρούσα εργασία και οι μετατροπές τους.....	202
 Παράρτημα III Συγκεντρωτικοί πίνακες ποσοτικών δεδομένων εταιρειών που αξιοποιήθηκαν στην ανάλυση.....	 202

Πίνακες

Πίνακας 1. Σύνθεση αποβλήτων το 2016	60
Πίνακας 2. Σύνθεση αποβλήτων το 2017	61
Πίνακας 3. Μέθοδοι απόρριψης αποβλήτων ανά κατηγορία την περίοδο 2018-2019	61
Πίνακες 4 και 5. Παραγόμενες ποσότητες και ποσοστά ανάκτησης και απόρριψης επικίνδυνων και μη αποβλήτων την περίοδο 2020-2024	72-73
Πίνακας 6. Κύκλος εργασιών από την παραγωγή ΑΠΕ-ενοποιημένος κύκλος εργασιών σε ευρώ την περίοδο 2021-2024	81
Πίνακας 7. Όγκοι επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και ρυπογόνες ουσίες την περίοδο 2015-2019	98
Πίνακας 8. Σύνθεση στερεών αποβλήτων ανά τύπο την περίοδο 2015-2019	99
Πίνακας 9. Ποσότητα ανακτηθέντων πρώτων υλών την περίοδο 2015-2019	100
Πίνακας 10. Αποτύπωμα άνθρακα διυλιστηρίου την περίοδο 2020-2022	105
Πίνακας 11. Αποτύπωμα άνθρακα Ομίλου την περίοδο 2020-2024	106
Πίνακας 12. Ρυπογόνες ουσίες υγρών αποβλήτων την περίοδο 2020-2023	110
Πίνακας 13. Ποσότητα αποβλήτων την περίοδο 2020-2024	111
Πίνακας 14. Ποσότητα ανακτηθέντων πρώτων υλών την περίοδο 2020-2023	113
Πίνακας 15. Έσοδα Ομίλου υπό το πλαίσιο του κανονισμού Ταξινομίας την περίοδο 2021-2024	117
Πίνακες 16-17. Εγκατεστημένη δυναμικότητα και παραγωγή ενέργειας την περίοδο 2015-2019	123

Πίνακες 18-20. Αποτύπωμα άνθρακα την περίοδο 2015-2019	127
Πίνακας 21. Ποσότητες αερίων εκπομπών την περίοδο 2015-2019	128
Πίνακες 22-23. Αντληθείσες ποσότητες πηγών για τη λειτουργία θερμικών μονάδων παραγωγής ενέργειας και υδάτινο αποτύπωμα στις μονάδες παραγωγής ενέργειας	132
Πίνακας 24. Ποσότητες θαλασσινού νερού ψύξης στις θερμικές μονάδες παραγωγής ενέργειας	135
Πίνακες 25-27. Ποσότητες παραγωγής αποβλήτων την περίοδο 2015-2019 ...	136-137
Πίνακας 28. Ποσότητες επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων	140
Πίνακες 29-30. Εγκατεστημένη δυναμικότητα και παραγωγή ενέργειας την περίοδο 2020-2024	146
Πίνακας 31. Αποτύπωμα άνθρακα την περίοδο 2020-2024	149
Πίνακας 32. Ποσότητες αερίων ρύπων την περίοδο 2020-2024	150
Πίνακες 33-34. Ποσότητες θαλασσινού νερού ψύξης το έτος 2020 και συνολικής κατανάλωσης νερού την περίοδο 2020-2024	154
Πίνακας 35. Διαχείριση αποβλήτων ανά τύπο την περίοδο 2020-2024	156
Πίνακας 36. Επεξεργασμένα υγρά απόβλητα και απορρίψεις τα έτη 2020-2021.....	157
Πίνακας 37. Έσοδα του Ομίλου υπό το πλαίσιο του Κανονισμού Ταξινόμιας την περίοδο 2021-2024	161
Πίνακας 38. Ποσοτική και ποιοτική αξιολόγηση της ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ	166-167
Πίνακας 39. Ποσοτική και ποιοτική αξιολόγηση της Motor Oil	173-174
Πίνακας 40. Ποσοτική και ποιοτική αξιολόγηση της ΔΕΗ	180-181
Πίνακας Α1. Δείκτες και πρότυπα ESG	198-200
Πίνακας Α2. Μετατροπές μονάδων	201
Πίνακες Α3-Α6. Ποσοτικά δεδομένα της ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ	202
Πίνακες Α7-Α10. Ποσοτικά δεδομένα της Motor Oil	203-204
Πίνακες Α11-Α13. Ποσοτικά δεδομένα της ΔΕΗ.....	205

Διάγραμμα 25. Υδάτινο αποτύπωμα σε υδροηλεκτρικούς σταθμούς	131
Διάγραμμα 26. Υδάτινο αποτύπωμα στα ορυχεία εξόρυξης λιγνίτη	134
Διάγραμμα 27. Σύνολο παραγόμενων αποβλήτων την περίοδο 2015-2019	139
Διάγραμμα 28. Συνολική κατανάλωση ενέργειας την περίοδο 2020-2024	147
Διαγράμματα 29-30. Υδάτινο αποτύπωμα σε υδροηλεκτρικούς σταθμούς και ορυχεία εξόρυξης λιγνίτη την περίοδο 2020-2021	152
Διάγραμμα 31. Παραγόμενες ποσότητες στερεών αποβλήτων την περίοδο 2020-2024	156

Εικόνες

Εικόνα 1. Οι τρεις πυλώνες του ESG27

Εικόνες 2-4. Γραφήματα εκθέσεων βιωσιμότητας για μέσες πυκνότητες αερίων ρύπων έναντι οριακών ημερησίων τιμών την περίοδο 2015-201992-93

Εικόνες 5-8. Γραφήματα εκθέσεων βιωσιμότητας για μέσες συγκεντρώσεις αερίων ατμοσφαιρικής ρύπανσης (διοξειδίου του θείου, οξειδίων του αζώτου και αιωρούμενων σωματιδίων) την περίοδο 2019-2022107

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει την εφαρμογή και υιοθέτηση των κριτηρίων ESG με εστίαση στον περιβαλλοντικό πυλώνα σε έναν από τους σημαντικότερους τομείς δραστηριοποίησης της οικονομίας, στον κλάδο της ενέργειας. Αρχικά, σε θεωρητικό επίπεδο, αναλύεται η εξελικτική πορεία εδραίωσης και των τριών παραγόντων, από την θεμελίωση της έννοιας της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης έως την συστηματική ενσωμάτωσή τους από τις επιχειρήσεις. Συνακόλουθα, μέσω της παρουσίασης των ευρωπαϊκών οδηγιών, κανονισμών και των πολιτικών συμφωνιών ερευνάται το νομικό πλαίσιο που τα διέπει.

Κεντρικός θεματικός άξονας της μελέτης συνιστά το εμπειρικό κομμάτι, καθώς ιδιαίτερη σημαντικότητα κατέχει η εξέταση της πραγματικής εφαρμογής των περιβαλλοντικών στρατηγικών των επιχειρήσεων ενέργειας. Ο τομέας της ενέργειας αποτελεί καίρια πτυχή αξιολόγησης της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας, αφού οι ενεργειακές επιχειρήσεις, αξιοποιώντας ορυκτούς πόρους συνδέονται άμεσα με την εκπομπή αερίων θερμοκηπίου, την παραγωγή αποβλήτων και τη διατάραξη χερσαίων και υδάτινων οικοσυστημάτων. Συνεπώς, οι τελευταίες, τα τελευταία χρόνια, καταβάλλουν προσπάθειες, χαράσσοντας περιβαλλοντικές στρατηγικές, να μεταβούν σε ένα πιο οικολογικό και αποανθρακοποιημένο μοντέλο λειτουργίας.

Ως εκ τούτου μεθοδολογικά επιλέγονται ως δείγμα διερεύνησης τρεις εταιρείες-όμιλοι που εντάσσονται σε όλα το φάσμα της παραγωγής ενέργειας-από τα ορυκτά καύσιμα έως τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας-: η ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, η Motor Oil και η ΔΕΗ. Αντλούνται ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα από τις εκθέσεις βιωσιμότητας των επιχειρήσεων βάσει των εθελοντικών και κανονιστικών προτύπων που πλαισιώνουν τα κριτήρια ESG (GRI ,ESRS και ISO) και των δεικτών απόδοσης KPIs. Στόχος της διπλωματικής εργασίας καθίσταται η ανάλυση της

πορείας τους μέσω γραφημάτων και πινάκων την περίοδο 2015-2024 αναφορικά με την ενεργειακή απόδοση, το μετριασμό του ανθρακικού και υδάτινου τους αποτυπώματος, την ορθολογική διαχείριση αποβλήτων και την προστασία της βιοποικιλότητας.

Ειδικότερα, επιχειρείται να ερευνηθεί σε ποιο βαθμό οι περιβαλλοντικές δράσεις των εταιρειών στο πλαίσιο των ESG συνεισφέρουν ουσιαστικά στην πραγμάτωση της βιωσιμότητας και στην πραγματοποίηση των στόχων που έχουν θέσει, αναδεικνύοντας την συμβολή τους ως ένα χρήσιμο εργαλείο προαγωγής της βιώσιμης ανάπτυξης. Επιπρόσθετα, μιας που στο θεωρητικό κομμάτι πραγματοποιείται σύντομη αναφορά στον κανονισμό Ταξινομίας, κρίθηκε σκόπιμη και η εξέταση επίδρασης των περιβαλλοντικών δράσεων στην οικονομική διάσταση βιωσιμότητας των εταιρειών για την περίοδο 2021-2024, πραγματοποιώντας μια ολιστική προσέγγιση. Στο τέλος, η εργασία σύμφωνα με τα ποσοτικά δεδομένα, καταλήγει σε μια συγκριτική-κριτική αξιολόγηση και βαθμολόγησή τους, αναδεικνύοντας ότι, παρά την φαινομενική θετική επίδραση των περιβαλλοντικών πρωτοβουλιών των ανωτέρω κριτηρίων βιωσιμότητας, όλες οι επιχειρήσεις εμφανίζουν αδυναμίες και παρέχονται προτάσεις και συστάσεις για μελλοντική έρευνα.

Λέξεις κλειδιά: ESG, περιβαλλοντική και οικονομική βιωσιμότητα, ενέργεια, KPIs, ποσοτική ανάλυση

Abstract

This thesis examines the application and adoption of ESG criteria with a focus on the environmental pillar in one of the most important sectors of economic activity, the energy sector. Initially, at a theoretical level, the evolutionary path of consolidation of all three factors is analyzed, from the foundation of the concept of corporate social responsibility to their systematic integration by businesses. Subsequently, through the presentation of European directives, regulations and political agreements, the legal framework that regulates them is investigated.

The central thematic axis of the study is the empirical part, as the examination of the actual implementation of the environmental strategies of energy companies is of particular importance. The energy sector is a key aspect of environmental sustainability assessment, since energy companies, by exploiting mineral resources, are directly linked to greenhouse gas emissions, waste production and the disruption of terrestrial and aquatic ecosystems. Consequently, the latter, in recent years, have been making efforts, by drawing up environmental strategies, to move to a more ecological and decarbonized operating model.

Therefore, methodologically, three companies-groups that are part of the entire spectrum of energy production - from fossil fuels to renewable energy sources- are selected as a sample for investigation: TERNA ENERGY, Motor Oil and PPC. Quantitative and qualitative data are drawn from the companies' sustainability reports based on the voluntary and regulatory standards that frame the ESG criteria (GRI, ESRS and ISO) and the KPIs performance indicators. The aim of the thesis is to analyze their progress through graphs and tables during the period 2015-2024 with regard to energy efficiency, mitigation of their carbon and water footprint, rational waste management and protection of biodiversity.

In particular, an attempt is made to investigate to what extent the environmental actions of companies within the framework of ESG contribute substantially to the

realization of sustainability and the achievement of the goals they have set, highlighting their contribution as a useful tool for promoting sustainable development. In addition, since the theoretical part briefly refers to the Taxonomy regulation, it was deemed appropriate to examine the impact of environmental actions on the economic sustainability dimension of companies for the period 2021-2024, taking a holistic approach. In the end, the work, according to the quantitative data, results in a comparative-critical evaluation and grading of them, highlighting that, despite the allegedly positive impact of the environmental initiatives of the above sustainability criteria, all businesses show weaknesses and suggestions and recommendations for future research are provided.

Keywords: ESG, environmental and financial sustainability-performance, energy, KPIs, quantitative analysis

Εισαγωγή

Η πραγμάτωση της βιωσιμότητας στην επιχειρηματική δραστηριότητα αναδύεται ως ένα κρίσιμο και επιτακτικό φαινόμενο τα τελευταία χρόνια, καθώς οι επιχειρήσεις και το ανθρώπινο αποτύπωμα ευθύνονται για σοβαρές περιβαλλοντικές ζυμώσεις, όπως η όξυνση της κλιματικής αλλαγής λόγω της αύξησης του αποτυπώματος άνθρακα, η κατασπατάληση των φυσικών πόρων και ενέργειας και η απώλεια βιοποικιλότητας.

Ιδίως για τις επιχειρήσεις ενέργειας, που αποτελούν και τον κεντρικό άξονα της παρούσας εργασίας, ούσες πρωταγωνίστριες στην οικονομική δραστηριότητα και υπεύθυνες για την εκπομπή σημαντικού ποσοστού αερίων θερμοκηπίου (70%), η επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης αποκτά θεμελιώδη σημασία. Εξαιτίας της εξάρτησής τους από ορυκτές πηγές, καλούνται να δράσουν υπεύθυνα, για να μειώσουν το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα και να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής. Παράλληλα, υφίστανται πιέσεις από καταναλωτές και επενδυτές, οι οποίοι αξιολογούν τις ικανότητές τους ως προς την πραγματοποίηση βιώσιμων πρωτοβουλιών και απόκτηση περιβαλλοντικών ωφελημάτων.

Στο πλαίσιο αυτό, η υιοθέτηση των κριτηρίων ESG παρεμβάλλεται ως ένα χρήσιμο εργαλείο και ως ένας παράγοντας κλειδί για την βιωσιμότητα, που δύνανται να επιφέρει οφέλη στις επιχειρήσεις σε περιβαλλοντικό και οικονομικό επίπεδο. Ειδικότερα, εφόσον ο τίτλος της εργασίας εμπίπτει στον τομέα της ενέργειας, ο περιβαλλοντικός παράγοντας των κριτηρίων ESG προβάλλεται κρίσιμος για να επιτύχουν οι αντίστοιχες εταιρείες τον περιορισμό του ανθρακικού τους αποτυπώματος, την αύξηση της ενεργειακής και της οικονομικής τους απόδοσης και να εμφανίσουν εν γένει μια φιλοπεριβαλλοντική στάση, η οποία θα διευκολύνει την ανάδειξη οικολογικής νοοτροπίας.

Ο σκοπός λοιπόν της εν λόγω ερευνητικής μελέτης είναι η διερεύνηση της εφαρμογής του περιβαλλοντικού πυλώνα των κριτηρίων ESG σε εμπειρικό κυρίως επίπεδο μέσα από την ανάλυση τριών επιχειρήσεων ενέργειας στην Ελλάδα κατά την περίοδο 2015-2024, συμπεριλαμβανομένης και της οικονομικής απόδοσής τους το διάστημα μετά την υιοθέτηση του Ευρωπαϊκού Κανονισμού Ταξινόμιας. Ωστόσο, πριν την εμπειρική ανάλυση, στα πρώτα δύο κεφάλαια του πρώτου μέρους της διπλωματικής εργασίας, θα διεξαχθεί μια σύντομη θεωρητική θεμελίωση των ανωτέρω κριτηρίων ως ολότητα, προκειμένου να αποκτηθεί η γνώση των πυλώνων, του νομοθετικού πλαισίου και των προτύπων που τα συνοδεύουν, καθώς και της σύνδεσής τους με την βιώσιμη ανάπτυξη και την αποτελεσματικότητα των εταιρειών.

Συνακόλουθα, στο δεύτερο μέρος της εργασίας θα πραγματοποιηθεί ανάλυση της περιβαλλοντικής πορείας του επιλεγμένου δείγματος επιχειρήσεων ενέργειας, προκειμένου στο τελευταίο τρίτο μέρος να επιχειρηθεί αξιολόγησή και βαθμολόγησή τους σε μια προσπάθεια να εντοπιστούν τα πλεονεκτήματα και οι αδυναμίες τους, καταλήγοντας σε συναφή συμπεράσματα και προτάσεις βελτίωσης και μελλοντικής έρευνας.

Μέρος Πρώτο

Κεφάλαιο 1ο

ESG-Έννοια-θεωρητικές προσεγγίσεις-νομικό πλαίσιο

1.1 Σύντομη ιστορική αναδρομή της περιβαλλοντικής, κοινωνικής και εταιρικής διακυβέρνησης (ESG) και των κινήτρων υιοθέτησής της στον επιχειρηματικό τομέα

Η ανάπτυξη βιώσιμων επενδύσεων στο επιχειρείν δεν εμφανίστηκε πρόσφατα αλλά εξελίχθηκε βαθμιαία από τα μέσα του 20ου αιώνα, εποχή, κατά την οποία αναδύεται η έννοια της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης (ΕΚΕ), εναλλακτικά γνωστή στη διεθνή βιβλιογραφία ως CSR. Αυτός ο όρος αντιπροσωπεύει την << ηθική εθελοντική τάση των εταιρειών>> να οργανώνουν δραστηριότητες που ικανοποιούν τα συμφέροντα του κοινωνικού συνόλου. Από τότε δηλαδή, σε πρώιμο στάδιο, άρχισαν οι επιχειρήσεις να αντιλαμβάνονται, ότι πρέπει να ενεργούν με υπευθυνότητα και να προσπαθούν να συγκεράσουν την εξυπηρέτηση των οικονομικών συμφερόντων των στελεχών με την ικανοποίηση των αναγκών της ευρύτερης κοινότητας.¹ Κεντρικός μοχλός που κινητροδότησε αυτή τη μετάβαση νοοτροπίας απετέλεσε η συνειδητοποίηση, ότι το ανθρώπινο αποτύπωμα επιδρούσε αρνητικά στην διατήρηση των φυσικών πόρων και γενικότερα στο περιβάλλον. Πρακτικές όπως η εξάντληση φυσικών πόρων και η καύση ορυκτών καυσίμων για παραγωγή ενέργειας συνέβαλλαν σε σημαντικό βαθμό στην καταστροφή του περιβάλλοντος.

Στο πλαίσιο αυτό, σκόπιμο είναι να αναφερθεί και η θεωρία των ενδιαφερομένων μερών, που επιβεβαιώνει την μετάβαση αυτή. Σύμφωνα με τον εισηγητή της, Freeman, οι εταιρείες καλούνται δηλαδή, να μην ενδιαφέρονται

1 Laura T. Starks, "Environmental, Social, and Governance Issues and the Financial Analysts Journal," *Financial Analysts Journal* 77, no. 4 (August 18, 2021): 7, <https://doi.org/10.1080/0015198X.2021.1947024>.

αποκλειστικά για τη μεγιστοποίηση των κερδών των μετόχων τους, αλλά να εστιάζουν και στην εξυπηρέτηση των αναγκών όλων των ατόμων, που επηρεάζονται από τις επιδράσεις τους, γνωστά ως ενδιαφερόμενα μέρη, όπως πελάτες, προμηθευτές και επενδυτές.² Η θεωρία του εμφανίστηκε ως αντίβαρο στη θεωρία του Friedman που προτεραιοποιούσε την ικανοποίηση των κερδών των μετόχων.³ Ο Freeman δισχυριζόταν, με άλλα λόγια, ότι αν οι εταιρείες επικεντρωθούν στη διασφάλιση κοινωνικών και περιβαλλοντικών ζητημάτων σε συνδυασμό με την ενίσχυση της οικονομικής τους απόδοσης, θα επαύξαναν μακροπρόθεσμα την εταιρική τους αξία. Για τον λόγο αυτό, οι επιχειρήσεις άρχισαν να λογοδοτούν για τις ενέργειές τους σε όλους όσους επηρεάζονται από αυτές, ώστε να φαίνονται κοινωνικά υπεύθυνες.

Κατά τη δεκαετία του 1980 εκδηλώθηκαν και κοινωνικά κινήματα, που όξυναν περαιτέρω την ανάγκη της περιβαλλοντικής και κοινωνικής ευθύνης. Προάσπιζαν την υποχρέωση προστασίας ανθρωπίνων δικαιωμάτων και περιβάλλοντος.⁴ ⁵Είχαν ήδη εκκινήσει να εντοπίζονται οι δυσμενείς επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και της εξάρτησης από τα επιβλαβή καύσιμα, όπως τα ακραία

2 Ως ενδιαφερόμενα μέρη νοείται κάθε ομάδα ή άτομο που ενδέχεται να επηρεάσει ή να επηρεαστεί από την πραγματοποίηση στόχων της εταιρείας. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. Tracy Artiach et al., "The Determinants of Corporate Sustainability Performance," *Accounting and Finance* 50, no. 1 (February 23, 2010): 34, <https://doi.org/10.1111/j.1467-629X.2009.00315.x>.

3 Ο Friedman εν αντιθέσει με τον Freeman, υποστήριζε πως οι μέτοχοι μιας εταιρείας είναι αρμόδιοι κατά βάση για την οικονομική της απόδοση και κατ'επέκταση για την εξέλιξή της. Θεωρούνταν οι κύριοι λήπτες αποφάσεων, δεν ανέφεραν τις δράσεις τους στις διοικήσεις των εταιρειών και λάμβαναν πρωτοβουλίες βάσει των αντιλήψεων τους. Η συγκεκριμένη θεωρία δέχθηκε κριτική, καθώς εστίαζε μεμονωμένα στην οικονομική διάσταση και στην αύξηση της μετοχικής αξίας και παραγνώριζε την αλληλεξάρτηση συμφερόντων όλων των ενδιαφερόμενων φορέων (πελατών, εργαζομένων και κοινωνίας) και συνεπώς και την πραγματική διάσταση της βιωσιμότητας στην ολότητά της που αφορούσε την οικονομική και την περιβαλλοντική πλευρά. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. Cecilie Loftsgarden, "How ESG Performance Affects the Corporate Financial Performance: An Empirical Study of the Energy Sector" (Master's thesis, Oslo Business School, Oslo Metropolitan University, 2020), 5, https://oda.oslomet.no/oda-xmlui/bitstream/handle/11250/2824492/Loftsgarden_Cecilie.pdf.

4 Θεόδωρος Καζαντζίδης, <<Υιοθέτηση Κριτηρίων ESG (Environment, Society, Governance) από τις Επιχειρήσεις: Μια διερευνητική προσέγγιση>> (Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 2023), 12, <https://ir.lib.uth.gr/xmlui/bitstream/handle/11615/82204/27587.pdf?sequence=4&isAllowed=y>.

5 Τη δεκαετία του 1980 λόγω χάρη εκδηλώθηκε εκστρατεία στην Νότια Αφρική έναντι του καταπιεστικού καθεστώτος Απαρτχάιντ με σκοπό την προστασία των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και την κατάργηση της διαφθοράς. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. Max M. Schanzenbach and Robert H. Sitkoff, "ESG Investing: Theory, Evidence, and Fiduciary Principles," *Journal of Financial Planning* (October 12, 2020) : 43, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3684979.

καιρικά φαινόμενα, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, η απώλεια βιοποικιλότητας, οι πυρκαγιές δασών και η αύξηση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, που έπλητταν την παραγωγικότητα των εταιρειών.⁶

Το 1987 μέσω της έκθεσης <<Our Common Future>> της Παγκόσμιας Επιτροπής για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη, εναλλακτικά γνωστή ως έκθεση Brundtland, αποτυπώνεται ο ορισμός της βιώσιμης ανάπτυξης, ως <<την ανάπτυξη που σέβεται τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να διακυβεύεται η δυνατότητα των ατόμων να ικανοποιήσουν τις ανάγκες τους στο μέλλον>>. Αυτή η έννοια καθιστά τον περιβαλλοντικό παράγοντα ισότιμο με την κοινωνική και οικονομική πτυχή της ανάπτυξης. Έκτοτε, οι ευρείες ηθικές πρακτικές της κοινωνικής ευθύνης των εταιρειών μετατρέπονται σε στρατηγικές κατευθύνσεις, αποκτώντας συγκεκριμένο ρόλο στις επιχειρηματικές αποφάσεις.

Το σημαντικότερο ορόσημο στην πορεία αυτή απετέλεσε το 2000 το Παγκόσμιο Σύμφωνο του Οργανισμού των Ηνωμένων Εθνών (UN Global Compact), που υπεγράφη από 1000 εταιρείες και ΜΚΟ. Το έγγραφο αυτό περιείχε αρχές που αφορούσαν τα ανθρώπινα δικαιώματα, την εργασία, την προστασία του περιβάλλοντος και την εξάλειψη της διαφθοράς.

Το 2004 η έκθεση << Who Cares Wins-Connecting Financial Markets to a Changing World>>, που καταρτίστηκε στο πλαίσιο της συνόδου κορυφής ηγετών του ανωτέρου συμφώνου, απετέλεσε οδηγό για την οικοδόμηση των αρχών της περιβαλλοντικής, κοινωνικής και εταιρικής διακυβέρνησης (ESG) κατά τη διαδικασία λήψης στρατηγικών εταιρικών αποφάσεων. Όπως επεσήμανε ο Γενικός Γραμματέας του Οργανισμού των Ηνωμένων Εθνών, Κόφι Ανάν, η ένταξη αυτών των κριτηρίων θα ωφελούσε σε μακροχρόνιο ορίζοντα την βιωσιμότητα και την απόδοση των εταιρειών.⁷

6 Percy Jinga, "The Increasing Importance of Environmental, Social and Governance (ESG) Investing in Combating Climate Change," in *Environmental Management*, ed. John P. Tiefenbacher, 1-2 (IntechOpen, 2021), https://www.researchgate.net/publication/356500729_The_Increasing_Importance_of_Environmental_Social_and_Governance_ESG_Investing_in_Combating_Climate_Change.

7 Την έκθεση <<Who cares wins>> εξέδωσε η Διεθνής Εταιρεία χρηματοδότησης. Για περισσότερες λεπτομέρειες βλ. Ion Frecăuțan and Andreea Niță (Danila), "WHO IS GOING TO WIN: THE EU ESG REGULATION OR THE REST OF THE WORLD? – a CRITICAL REVIEW," *The Annals of the University of Oradea, Economic Sciences* 31, no. 2 (December 2022): 109, [https://doi.org/10.47535/1991auoes31\(2\)011](https://doi.org/10.47535/1991auoes31(2)011).

Η παρουσία των παραγόντων αυτών έγινε εντονότερη μετά την υιοθέτηση των αρχών υπεύθυνων επενδύσεων (Principles for Responsible Investment-PRI) το 2006, που εδράζονταν στις αρχές των παραπάνω στοιχείων του συμφώνου.⁸ Από εκείνη την περίοδο, οι επιχειρήσεις καταλαβαίνουν την σημαντικότητα των εξωτερικοτήτων και των περιβαλλοντικών κινδύνων και καταβάλλουν προσπάθειες για να αυξήσουν την οικονομική τους απόδοση σε συνδυασμό με την προαγωγή της περιβαλλοντικής και κοινωνικής αξίας.⁹ Με αυτό τον τρόπο, οι επιχειρήσεις άρχισαν να αποκτούν την εύνοια των επενδυτών, και να θεωρούνται περιβαλλοντικά βιώσιμες.

Στις 12 Δεκεμβρίου 2015 υπογράφεται η συμφωνία του Παρισιού, όπου τίθεται ο στόχος συγκράτησης της αύξησης της μέσης θερμοκρασίας σε επίπεδα κάτω των 2 βαθμών Κελσίου σε σχέση με τα προβιομηχανικά επίπεδα. Στο πλαίσιο αυτό, τα κράτη και -συνεπαγόμενα οι εταιρείες- υποχρεώθηκαν να καθορίζουν και να επικαιροποιούν τις εθνικά καθορισμένες συνεισφορές περιορισμού των εκπομπών τους ανά πέντε έτη.

Όμως, μέχρι το 2007-8 τα ESG κριτήρια δεν έχρηζαν της προσοχής που απαιτούνταν στις αξιολογήσεις των εταιρειών. Η χρηματοπιστωτική κρίση του 2008, απετέλεσε κομβικό σημείο, καθώς πρόβαλλε την ανάγκη για διαφάνεια, κοινωνική και περιβαλλοντική υπευθυνότητα και βιώσιμη διαχείριση ζητημάτων. Οι εταιρείες για να δείξουν την δέσμευσή τους στην αλλαγή, άρχισαν να δημοσιεύουν εκθέσεις βιωσιμότητας, ενώ από αυτή την περίοδο τα ESG κριτήρια κυριαρχούν στην επιχειρηματική πρωτοβουλία.¹⁰

8 Οι αρχές υπεύθυνων επενδύσεων δημιουργήθηκαν από μεγάλα συνταξιοδοτικά ταμεία της Ευρώπης, της Αμερικής και υπήρξε και η σύμπραξη του Παγκόσμιου Προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη προκειμένου να ενταθεί η κινητοποίηση προς την κατεύθυνση της βιωσιμότητας. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. Μαρία Ιωαννόγλου, << Ο βαθμός υιοθέτησης δράσεων ESG από τις ελληνικές μικρομεσαίες επιχειρήσεις και τα κίνητρα για τη βελτίωση της ευαισθησίας τους σχετικά με τις παραπάνω δράσεις >> (Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, 2024), 9, <https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/30161/1/loannoglouMariaMsc2024.pdf>.

9 Jinga, "The Increasing Importance of Environmental, Social and Governance (ESG) Investing in Combating Climate Change," 2021, 2-3.

10 Γεώργιος Σάκκας, << Η εξέταση της σχέσης μεταξύ μετοχικής απόδοσης και επίδοσης ESG για ένα δείγμα ελληνικών εισηγμένων εταιρειών στο Χρηματιστήριο Αθηνών >> (Μεταπτυχιακή διατριβή, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2023), 8, <https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/handle/unipi/15341>.

Μετά την πανδημία του 2020 το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής επανεμφανίστηκε με μεγαλύτερη ζέση. Ως εκ τούτου, οι εταιρίες αναγκάστηκαν να χρησιμοποιούν όλο και πιο συχνά πρότυπα αναφοράς και δημοσιοποίησης πληροφοριών (reporting standards), ως καθοδηγητικά εργαλεία για την κατάρτιση εκθέσεών τους ESG και ειδικότερα σε ότι αφορά το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα.

Απόρροια των ανωτέρω, ήταν η δέουσα κεφαλαιακή ενίσχυση των επενδυτικών δράσεων σε πρακτικές ESG, οι οποίες σήμερα ανήλθαν σε 51.1 δισεκατομμύρια ευρώ, διαπίστωση που επιβεβαιώνει όσα αναφέρθηκαν ανωτέρω.¹¹

1.2 Εννοιολογική προσέγγιση της Περιβαλλοντικής, Κοινωνικής και Εταιρικής Διακυβέρνησης (ESG)

Η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης έχει ενταχθεί σε σημαντικό βαθμό στον τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας των επιχειρήσεων τα τελευταία χρόνια, επηρεάζοντας την λήψη αποφάσεων και τις στρατηγικές τους. Σε αυτό το σημείο, τα κριτήρια ESG αποτελούν ένα ανερχόμενο μηχανισμό αξιολόγησης των επιχειρήσεων ως προς την βιωσιμότητα. Ειδικότερα, συνιστούν μια ολόκληρη αρχών που εκτιμούν τις επιπτώσεις των δραστηριοτήτων μιας εταιρείας σε τρεις διαστάσεις: στο περιβάλλον, στην κοινωνία και την διακυβέρνηση.¹² Μέσα από αυτούς τους παράγοντες, οι εταιρείες γνωστοποιούν τις δράσεις τους για την επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης και την υλοποίηση των 17 στόχων βιώσιμης ανάπτυξης, που υιοθετήθηκαν στο πλαίσιο της Ατζέντας 2030 από την Γενική Συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών του ΟΗΕ.

11 Michael T. Lee and Ikseon Suh, " Understanding the Effects of Environment, Social, and Governance Conduct on Financial Performance: Arguments for a Process and Integrated Modelling Approach", *Sustainable Technology and Entrepreneurship* 1, no. 1 (January 2022): 1, <https://doi.org/10.1016/j.stae.2022.100004>.

12 Nikolaos Lampros, " E.S.G. in energy sector: EU Regulatory Framework and financial performance correlation" (Master's thesis, Athens University of Economics and Business, 2024) ,9-10, <https://pyxida.aueb.gr/handle/123456789/2056>.

Ωστόσο, δεν υπάρχει ένας σαφής ορισμός που να αποδίδει την ακριβή σημασία αυτών των κριτηρίων. Σύμφωνα με την μελέτη της βιβλιογραφίας, ορισμένοι ερευνητές τα χαρακτηρίζουν ως μια μετεξέλιξη της ΕΚΕ, η οποία έχει λάβει διαφορετική ονομασία. Βάσει του μελετητή George Kell, τονίζεται ότι, τα ESG λειτουργούν ως ένας δείκτης μετατροπής των αγορών, κοινωνιών, καθώς προτείνουν ένα νέο τρόπο αξιολόγησης εταιρειών με συγκεκριμένους όρους, βασισμένους σε ολιστικά κριτήρια. Με αυτή την αξιολόγηση, οι επιχειρήσεις ενθαρρύνονται να ανταποκριθούν στις επιδιώξεις των καταναλωτών, απομακρύνοντας τα παλιά βιομηχανικά δόγματα που στηρίζονταν κατά βάση στην μετοχική αξία.¹³ Χαρακτηρίζονται λοιπόν, ως ένας όρος ομπρέλα, με ευρύ περιεχόμενο, που περικλείει τρεις θεμελιακούς πυλώνες, με βασικό άξονα την διενέργεια βιώσιμων επενδύσεων.¹⁴

Ο πρώτος πυλώνας (Ε) αναφέρεται στο περιβαλλοντικό κομμάτι, στο οποίο αποτιμάται η επίδραση των προσπαθειών μιας εταιρείας στη μείωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και στη συνετή διαχείριση των φυσικών πόρων, αξιοποιώντας πρακτικές, όπως η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, περιορισμό των αποβλήτων, απουσία σπατάλης φυσικών πόρων, αξιοποίηση περιβαλλοντικά οικολογικών καυσίμων, όπως το υδρογόνο που συμβάλλει στον περιορισμό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα μεθανίου, οξειδίων του αζώτου, στην αξιοποίηση καινοτόμων τεχνολογιών, όπως τεχνολογία δέσμευσης, αποθήκευσης άνθρακα και ενέργειας με εργαλεία μπαταριών, καθώς και στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών κινδύνων, όπως διαρροές, ρύποι τοξικών ουσιών, μόλυνση υδάτων και εδάφους και στην αποκατάσταση και διασφάλιση εύρωστων

13 Elizabeth Pollman, “*The Making and Meaning of ESG*”, (October 31, 2022) U of Penn, Inst. for Law & Econ Research Paper No. 22-23, European Corporate Governance Institute – Law Working Paper No. 659/2022, *Harvard Business Law Review* 14 (2024): 407 και 430, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4219857.

14 Η απουσία ορισμού των ESG ενδεχομένως να οφείλεται στην έλλειψη ορισμού βιώσιμων επενδύσεων, πάνω στις οποίες στηρίζονται. Από την μελέτη της διεθνούς βιβλιογραφίας, συνάγεται ένας ευρύς ορισμός, που αφορά την διαχείριση οικονομικών πόρων με περιεχόμενο μετρήσιμους κατά βάση, αλλά και ποιοτικούς περιβαλλοντικούς, κοινωνικούς στόχους και επιπτώσεις. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. Felipe Arias Fogliano de Souza Cunha, Erick Meira, and Renato J. Orsato, “Sustainable Finance and Investment: Review and Research Agenda,” *Business Strategy and the Environment* 30, no. 8 (June 13, 2021): 3824, <https://doi.org/10.1002/bse.2842>.

οικοσυστημάτων με μεθόδους, όπως κατάργηση αποψίλωσης και διενέργεια αναδασώσεων.^{15 16}

Ο κοινωνικός πυλώνας (S) αφορά τις αλληλεπιδράσεις μιας εταιρείας με τους εργαζομένους και πελάτες, εστιάζοντας σε κοινωνικά θέματα, όπως στον σεβασμό των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και τη συμπερίληψη. Κέντρο βάρους του συνεπώς αποτελούν ζητήματα που βρίσκουν ερείσματα στην κοινωνία, στην εξάλειψη διακρίσεων, στην καλλιέργεια και εκπαίδευση στελεχών και εν γένει στην οικοδόμηση και ανάπτυξη ενός ομαλού εργασιακού περιβάλλοντος σε εταιρικό επίπεδο.

Τα κριτήρια εταιρικής διακυβέρνησης (G) αφορούν τον τρόπο οργάνωσης μιας επιχείρησης με σαφή εταιρική δομή, διαφάνεια, λογοδοσία και υπευθυνότητα. Ειδικότερα, αφορούν τα συστήματα που αξιοποιεί μια εταιρεία.¹⁷ Είναι σημαντικό τα κριτήρια αυτά να βρίσκονται σε αρμονία, ώστε να διασφαλιστεί η αποτελεσματικότητα και ο βιώσιμος μετασχηματισμός μιας επιχείρησης και να συνάδουν με τις τρεις διαστάσεις της βιωσιμότητας.¹⁸

Χάρη στα κριτήρια αυτά οι επενδυτές αντιλαμβάνονται το μέγεθος της βιωσιμότητάς της μέσα από μια πολύπλευρη εικόνα, καθώς περιλαμβάνουν κάποιους συγκεκριμένους δείκτες, που αφορούν την μέτρηση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, την κατανάλωση ενέργειας και την αξιοποίηση νερού, την διαχείριση απορριμάτων και τις πολιτικές διασφάλισης της βιοποικιλότητας.

15 Tanushree Kain, "ESG In Energy: What Is It And Why Is It Important?", *Sigma Earth*, September 11, 2023, accessed 30 September 2025, <https://sigmaearth.com/esg-in-energy-what-is-it-and-why-is-it-important/>.

16 Ting-Ting Li et al., "ESG: Research Progress and Future Prospects," *Sustainability* 13, no. 21 (October 21, 2021): art. 11663, p.2, <https://doi.org/10.3390/su132111663>.

17 Ιωαννόγλου, << Ο βαθμός υιοθέτησης δράσεων ESG από τις ελληνικές μικρομεσαίες επιχειρήσεις.....>>, 2024, 12.

18 Δηλαδή πρέπει να ευθυγραμμίζονται με την οικονομική πτυχή και την αύξηση κέρδους μακροπρόθεσμα, την περιβαλλοντική που αφορά την ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων και διατήρηση της βιοποικιλότητας, καθώς και την κοινωνική που αφορά την προάσπιση της κοινωνικής ισότητας.



Εικόνα 1. Οι τρεις πυλώνες του ESG¹⁹

1.3 Οφέλη και μειονεκτήματα υιοθέτησης των κριτηρίων ESG από τις επιχειρήσεις

Η υιοθέτηση των κριτηρίων ESG προσφέρει σημαντικά οφέλη για τις επιχειρήσεις. Πρωταρχικά, οι εταιρείες που ενσωματώνουν τα ESG στις επιχειρηματικές τους αποφάσεις ενισχύουν την διαφάνεια και συνεισφέρουν στην βελτιστοποίηση της ποιότητάς τους, καθώς επιδιώκουν τον περιορισμό της ρύπανσης και την ορθή διαχείριση των φυσικών πόρων.

Επιπλέον, σύμφωνα με μελέτη του Harvard Business Review, οι εταιρείες που ενσωμάτωσαν τα ESG στην επιχειρηματική τους σκέψη και στην εφοδιαστική τους αλυσίδα, οικοδομούν εμπιστευτικές σχέσεις με τους πελάτες και συνέβαλαν στην αντιμετώπιση κοινωνικών και περιβαλλοντικών προβλημάτων, οδηγώντας σε κοινωνική συναρμογή. Μέσω της ενσωμάτωσης των κριτηρίων αυτών, οι τεχνολογίες αναβαθμίζονται, τα προϊόντα σχεδιάζονται με οικολογικές προδιαγραφές και προσελκύονται περισσότεροι πελάτες. Ταυτόχρονα, οι επιχειρήσεις υποχρεώνονται να συνάδουν με αυστηρούς ρυθμιστικούς κανόνες, που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος, για να αποφεύγουν τις περιβαλλοντικές ζημιές και κατ' επέκταση τις κυρώσεις.

Επιπλέον, αναφορικά με τον περιβαλλοντικό πυλώνα, με την αξιοποίηση ΑΠΕ, την απομάκρυνση της χρήσης ορυκτών καυσίμων, την ενίσχυση ενεργειακής

19 Nisa Hamdu Ismillah and Muhammad Faisal, " ESG and Dividend Policy: Evidence from ASEAN-5 Countries", *Jurnal Manajemen Strategi dan Aplikasi Bisnis* 6, no. 2 (October 11, 2023): 288, <https://ejournal.imperiuminstitute.org/index.php/JMSAB/article/view/821/509>.

αποδοτικότητας οι επιχειρήσεις προάγουν την μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και, κατά συνέπεια τον περιορισμό του αποτυπώματος άνθρακα.²⁰

Συστατικό στοιχείο του περιβαλλοντικού πυλώνα καθίσταται επίσης η ενσωμάτωση αρχών κυκλικής οικονομίας και η προάσπιση της βιοποικιλότητας με μεθόδους όπως η αναγεννητική γεωργία. Σύμφωνα με έρευνα της Ellen MacArthur Foundation μέσω των στρατηγικών αυτών αναμένεται περιορισμός των εκπομπών κατά 48% έως το 2030.

Ακόμη, σε οικονομικό επίπεδο, τα ESG και ιδίως το περιβαλλοντικό τμήμα, συμβάλλει στην διαμόρφωση ενός μακροχρόνιου χαρτοφυλακίου, καθώς οι επενδυτές αισθάνονται ότι είναι ασφαλείς οι επενδύσεις τους σε μια εταιρεία, που είναι βιώσιμη. Με άλλα λόγια, επενδύοντας σε επιχειρήσεις με υψηλό περιβαλλοντικό αισθητήριο, μειώνεται ο κίνδυνος να χάσουν κεφάλαια. Παράλληλα, τα κριτήρια επιφέρουν ενίσχυση στη φήμη τους, καθώς παρουσιάζουν μια καλύτερη εικόνα προς το εξωτερικό περιβάλλον. Αυτή η θετική εικόνα επιφέρει βελτιωμένα αποτελέσματα στα κέρδη, δεδομένου ότι η εντύπωση που διαμορφώνουν στο εξωτερικό περιβάλλον διαδραματίζει σημαντικό ρόλο για την οικονομική πορεία των επιχειρήσεων.

Η διαπίστωση αυτή επιβεβαιώνεται από ερευνητές όπως οι Devalle και Friede, από το Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη, που απέδειξε ότι το εργαλείο αυτό οδηγεί σε οικονομική σημαντικότητα, και από μια έρευνα της Cone Communication που κατέδειξε εμφανώς, ότι το 87%

²⁰ Ως αποτύπωμα άνθρακα (carbon footprint) ορίζεται η συνολική ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα και άλλων αερίων θερμοκηπίου, άμεσων και έμμεσων, που απορρέουν από έναν οργανισμό, μια επιχείρηση ή ένα προϊόν, κατά τη διάρκεια του κύκλου της ζωής του (από την παραγωγή έως την απόρριψη) σε μια ορισμένη χρονική περίοδο. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. "Carbon Footprint Factsheet", *Center for Sustainable Systems*, n.d., accessed 3 January 2026, <https://css.umich.edu/publications/factsheets/sustainability-indicators/carbon-footprint-factsheet>.

των καταναλωτών ήταν πρόθυμοι να αγοράσουν ένα προϊόν από μια βιώσιμη εταιρεία.^{21 22 23}

Η εφαρμογή αυτής της θέσης βρίσκει ανταπόκριση και στον τομέα της ενέργειας, καθώς ανήκει στους περιβαλλοντικούς παράγοντες. Σύμφωνα με έκθεση της Σχολής Διοίκησης, ο περιορισμός εκπομπών αερίων θερμοκηπίου με αξιοποίηση ΑΠΕ και πρακτικών κυκλικής οικονομίας επέφερε αύξηση της οικονομικής απόδοσης μακροπρόθεσμα, καθώς επιταχύνθηκε ο κύκλος εργασιών. Στον αντίποδα, αν οι εταιρείες δεν λαμβάνουν δράσεις για περιορισμό του ανθρακικού αποτυπώματος δύνανται να απωλέσουν οφέλη, γεγονός που επιδρά ανασταλτικά και στην εταιρική τους αξία. Συνεπώς, η υιοθέτηση και η γνωστοποίηση περιβαλλοντικών δράσεων και κινδύνων συσχετίζεται με την οικονομική απόδοση των εταιρειών.

Ωστόσο, σύμφωνα με μελέτες από τη διεθνή βιβλιογραφία, τα κριτήρια ESG δεν συνεπάγονται πάντα θετικές αποδόσεις εταιρειών. Ειδικότερα, υποστηρίζεται, ότι συχνά η εταιρική βιωσιμότητα επιφέρει χαμηλή και ενδεχομένως αρνητική οικονομική απόδοση, καθώς η εφαρμογή της συνοδεύεται από κόστος ευκαιρίας.²⁴ Δηλαδή, οι επιχειρήσεις προκειμένου να χαρακτηριστούν περιβαλλοντικά βιώσιμες, επενδύουν πόρους σε αγορά καθαρών τεχνολογιών, θυσιάζοντας κεφάλαια, τα οποία θα εδύνατο εναλλακτικά να επενδύσουν σε δραστηριότητες αύξησης αξίας μετοχών. Αυτές οι απόψεις συντάσσονται με την θεωρία προάσπισης των μετόχων που προαναφέρθηκε.²⁵

21 Monica Billio et al., "Inside the ESG Ratings: (Dis)Agreement and Performance", *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 28, no. 5 (September 1, 2021): 1428, <https://doi.org/10.1002/csr.2177>.

22 Georg Kell, "The Remarkable Rise of ESG", *Forbes*, last updated December 10 2021, accessed 5 October 2025, <https://www.forbes.com/sites/georgkell/2018/07/11/the-remarkable-rise-of-esg/>.

23 Θεόδωρος Καζαντζίδης, <<Υιοθέτηση Κριτηρίων ESG (Environment, Society, Governance) από τις Επιχειρήσεις.....>>, 2023, 20-23.

24 Αυτή την παρατήρηση υποστηρίζει σθεναρά και η νεοκλασική θεωρία. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. Sergio Manrique and Carmen-Pilar Martí-Ballester, "Analyzing the Effect of Corporate Environmental Performance on Corporate Financial Performance in Developed and Developing Countries," *Sustainability* 9, no. 11 (October 27, 2017): art. 1957, p.3, <https://doi.org/10.3390/su9111957>.

25 Artiach et al., "The Determinants of Corporate Sustainability Performance," February 23, 2010, 32-33.

Ενδέχεται επίσης να έχουν ουδέτερη επίδραση στην δυνατότητα μιας εταιρείας να λάβει έσοδα. Όπως αναφέρει σε μια έρευνά του αναφορικά με τις επιχειρήσεις ενέργειας την περίοδο 2011-2018 ο μελετητής Shahbaz, αξιοποιώντας την στατιστική μέθοδο της λογιστικής παλινδρόμησης, τα περιβαλλοντικά στοιχεία ESG δεν διαφαίνεται να συνδέονται με την μεγιστοποίηση της οικονομικής αξίας των επιχειρήσεων.²⁶ Αυτό ενδεχομένως να οφείλεται στο γεγονός, ότι η εγκατάσταση και τοποθέτηση βιώσιμων μηχανισμών και η κατασκευή αντίστοιχων έργων απαιτούν χρόνο για να εμφανίσουν θετικά αποτελέσματα.

Εν γένει, όμως, οι περισσότερες μελέτες καταλήγουν ότι τα οφέλη από τις επενδύσεις ESG υπερβαίνουν τα κόστη ιδιαίτερα μακροπρόθεσμα. Κατά την κρίση μου, η αποσύνδεση από την χρήση ορυκτών καυσίμων και η ενσωμάτωση καθαρών τεχνολογιών, από τη μια πλευρά, ενισχύει τα κόστη, αλλά από την άλλη, προφυλάσσει τις εταιρείες από διακυμάνσεις τιμών στα ορυκτά καύσιμα- ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια μετά τον πόλεμο της Ρωσίας στην Ουκρανία-και κατ'επέκταση από την έκθεση σε πρόσθετο κόστος ενέργειας. Αντίθετα, προάγεται η καινοτομία και η ανταγωνιστικότητα μεταβάλλοντας θετικά την παραγωγικότητα και την αγοραστική τάση των καταναλωτών.

Ωστόσο, ενυπάρχουν και κίνδυνοι στην υιοθέτηση των εν λόγω κριτηρίων. Η εφαρμογή τους εμφανίζει έντονη υποκειμενικότητα, καθώς ορισμένες εταιρείες ενδέχεται να δίνουν προτεραιότητα λόγου χάρη, σε συγκεκριμένους παράγοντες έναντι άλλων, περιορίζοντας τις προοπτικές επένδυσής τους. Και τέλος, λόγω του εθελοντικού χαρακτήρα στην εφαρμογή τους τα περισσότερα έτη, υπήρξαν έντονα φαινόμενα παραπλάνησης greenwashing , όπου οι εταιρείες δήλωναν φαινομενικά ότι υιοθετούσαν βιώσιμες πρακτικές, για να προσελκύουν επενδυτές.²⁷

26 Loredana-Georgia Nițu (Ivan) , “THE ENVIRONMENTAL AND FINANCIAL PERFORMANCES ON THE ENERGY SECTOR. CASE STUDY IN NORTH AMERICA,” *Journal of Financial Studies* 8, no. Special (June 2023): 154, <https://doi.org/10.55654/jfs.2023.sp.10>.

27 Οι ερευνητές Lyon και Maxwell ονοματίζουν το φαινόμενο greenwashing, ως την επιλεκτική αποκάλυψη πληροφοριών των εταιρειών αναφορικά με την περιβαλλοντική και κοινωνική τους απόδοση έναντι μιας ολιστικής αποκάλυψης πληροφοριών, συμπεριλαμβανομένων και αρνητικών- με σκοπό την διαμόρφωση μιας θετικής και “ενδεδειγμένης”εικόνας προς τους πελάτες. Αυτό το πράττουν, καθώς ενδιαφέρονται πρωταρχικά για την μεγιστοποίηση των κερδών τους έναντι της ενίσχυσης της περιβαλλοντικής βιωσιμότητάς τους. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. Henry L. Friedman, Mirko Stanislav Heinle, and Irina Luneva, “A Theoretical Framework for ESG Reporting to Investors,” *SSRN* (December 2, 2021),

1.4. Θεσμικό-κανονιστικό πλαίσιο των κριτηρίων ESG σε ευρωπαϊκό επίπεδο

Το νομοθετικό πλαίσιο που συνοδεύει την ορθή εφαρμογή των παραμέτρων ESG στην επιχειρηματική στρατηγική αποτελείται από τις παρακάτω οδηγίες και κανονισμούς:

- α. την Οδηγία για τη Δημοσιοποίηση Μη Χρηματοοικονομικών Πληροφοριών (NFRD),
- β. τον Κανονισμό Γνωστοποιήσεων Αειφορίας (SFDR)
- γ. τον Κανονισμό για την Ταξινόμια της ΕΕ (EU Taxonomy Regulation)
- δ. την Οδηγία για την Εταιρική Υποβολή Εκθέσεων Βιωσιμότητας (CSRD)
- ε. την Οδηγία για την Εταιρική Δέουσα Επιμέλεια για τη Βιωσιμότητα (CSDD)

Εκκινώντας της ανάλυση από την Οδηγία για τη Δημοσιοποίηση Μη Χρηματοοικονομικών Πληροφοριών, εναλλακτικά οδηγία 2014/95/ΕΕ, είναι χρήσιμο να επισημανθεί, ότι εφαρμοζόταν σε μεγάλες εταιρείες δημοσίου συμφέροντος με απασχολούμενο δυναμικό που υπερβαίνει τους 500 εργαζόμενους, καθώς και σε εισηγμένες επιχειρήσεις στο χρηματιστήριο κρατών μελών της ΕΕ. Η NFRD κάλυπτε, συνεπώς, ένα φάσμα 11.700 εταιρειών περίπου στην Ευρωπαϊκή Ένωση.²⁸

Ειδικότερα, η ανωτέρω οδηγία προέβλεπε την υποχρεωτική δημοσίευση πληροφοριών σε μια μη χρηματοοικονομική δήλωση αναφορικά με περιβαλλοντικά και κοινωνικά ζητήματα. Έδινε προτεραιότητα, ως εκ τούτου, στην ανάγκη γνωστοποίησης δράσεων και αποτελεσμάτων υλοποίησης τους σε πέντε τομείς που σχετίζονται με το πεδίο εφαρμογής των ESG: την προστασία του περιβάλλοντος, την εταιρική κοινωνική ευθύνη, τον σεβασμό των ανθρωπίνων δικαιωμάτων, την

7,<https://doi.org/10.2139/ssrn.3932689>.

28 Ιωαννόγλου,<< Ο βαθμός υιοθέτησης δράσεων ESG από τις ελληνικές μικρομεσαίες επιχειρήσεις.....>>, 2024,14.

καταπολέμηση της διαφθοράς και της δωροδοκίας και την διασφάλιση της προάσπισης της διαφορετικότητας στη διοικητική σύνθεση.²⁹

Ο Κανονισμός Γνωστοποιήσεων Αειφορίας (SFDR), εναλλακτικά κανονισμός 2019/2088, περιόρισε την ασυμμετρία πληροφόρησης, καθώς έθετε στους συμμετέχοντες στις χρηματοπιστωτικές αγορές και στους οικονομικούς συμβούλους, την υποχρέωση κοινοποίησης ορισμένων πληροφοριών σε επενδυτές μέσα από τις ιστοσελίδες τους.³⁰ Ειδικότερα, σύμφωνα με τα άρθρα 8 και 9 του παρόντος κανονισμού, απαιτούνταν να κοινοποιήσουν τον τρόπο με τον οποίο χρηματοπιστωτικά προϊόντα ενσωματώνουν και αναφέρουν στοιχεία βιωσιμότητας (περιβαλλοντικά και κοινωνικά), καθώς και αντίστοιχους κινδύνους και αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και την κοινωνία, που δύνανται να προκαλούσαν. Με άλλα λόγια, το νομοθετικό κείμενο απαιτούσε από τις επιχειρήσεις να γνωστοποιούν, αν οι επενδυτικές τους αποφάσεις επιφέρουν αρνητικές επιπτώσεις σε παράγοντες βιωσιμότητας και τα αποτελέσματα αυτών για τα προϊόντα που παρέχουν και να εξηγούν την αιτία σε περίπτωση που δεν επιχειρήσουν αυτή τη γνωστοποίηση.³¹

Δεδομένου ότι το εμπειρικό κομμάτι της εργασίας αφορά τις επιχειρήσεις ενέργειας, η περαιτέρω ανάλυσή του κανονισμού κρίνεται μη απαραίτητη, καθώς ο

29 Σε αυτούς τους τομείς οι εταιρείες απαιτείται να αναφέρουν συγκεκριμένα τις πολιτικές, τους κινδύνους και τα αποτελέσματα των στρατηγικών τους και ενδεχόμενες αρνητικές και θετικές επιδράσεις στο περιβάλλον, στην υγεία, την ασφάλεια καθώς και προϊόντα ή υπηρεσίες που δύνανται να επιφέρουν δυσμενή επίπτωση στην απόδοση και ανάπτυξη της εταιρείας (δοκιμή ουσιώδους σημασίας). Για περισσότερες πληροφορίες βλ. Ευρωπαϊκή Ένωση, Οδηγία 2014/95/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 22ας Οκτωβρίου 2014 για την τροποποίηση της οδηγίας 2013/34/ΕΕ όσον αφορά τη δημοσιοποίηση μη χρηματοοικονομικών πληροφοριών και πληροφοριών για την πολυμορφία από ορισμένες μεγάλες επιχειρήσεις και ομίλους, άρθρο 1, παρ.1, παρεμβολή άρθρου 19α, στοιχεία α-ε, Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, L 330/4-5 από L 330/1-9, 15 Νοεμβρίου 2014, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0095>.

30 Dario Esposito, *EU Taxonomies on ESG Regulation* (Iason Consulting, May 2022), 6, https://iason-onigiri-prod.s3.eu-south-1.amazonaws.com/SFDR_NFRD_EU_TAXONOMY_TESTING_CAPACITY_black_614672e2f1.pdf.

31 Για περισσότερες πληροφορίες βλ. Ευρωπαϊκή Ένωση, Κανονισμός (ΕΕ) 2019/2088 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Νοεμβρίου 2019 περί γνωστοποιήσεων αειφορίας στον τομέα των χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών, άρθρο 4, παράγραφος 1, στοιχείο β, και άρθρο 6, παράγραφος 1, στοιχείο β, Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, L 317/9-10 από L 317/1-16, 9 Δεκεμβρίου 2019, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R2088>.

κανονισμός τυγχάνει εφαρμογής κατά βάση στο χρηματοπιστωτικό και πιστωτικό τομέα.

Χάρη στον Κανονισμό για την Ταξινόμια της ΕΕ, εναλλακτικά κανονισμός 2020/852 τροποποιήθηκε ο κανονισμός SFDR και καθιερώθηκε ένα σύστημα προσδιορισμού κριτηρίων για την κατεύθυνση επενδύσεων σε περιβαλλοντικά βιώσιμες δραστηριότητες, οι οποίες συνεισφέρουν στην πραγμάτωση τουλάχιστον ενός από τους έξι στόχους που αναφέρονται στο άρθρο 9 του κανονισμού.³² Ταυτόχρονα, οι οικονομικές δραστηριότητες αυτές δεν πρέπει να επιφέρουν ουσιαστική βλάβη στο περιβάλλον και πρέπει να συμβαδίζουν με τις ελάχιστες εγγυήσεις και τα τεχνικά κριτήρια ελέγχου που θέτουν οι πράξεις κατ'εξουσιοδότηση.^{33 34}

Ως ουσιαστική βλάβη ορίζεται η περίπτωση κατά την οποία η επίτευξη ενός στόχου (π.χ. η κατασκευή ενός αιολικού πάρκου) δεν αποτελεί αιτία επιβάρυνσης ενός άλλου στόχου (π.χ. της προστασίας της βιοποικιλότητας).³⁵

32 Ο κανονισμός κάνει αναφορά στους εξής περιβαλλοντικούς στόχους: στον μετριασμό και την προσαρμογή της κλιματικής αλλαγής, στην αειφόρα αξιοποίηση και προστασία υδάτινων πόρων και σωμάτων, στην μετάβαση στην κυκλική οικονομία, στην αποφυγή και στον έλεγχο ρύπανσης καθώς και στην διατήρηση της βιοποικιλότητας. Σύμφωνα με το άρθρο 10 ο μετριασμός της κλιματικής αλλαγής αντιπροσωπεύει δραστηριότητες που στοχεύουν στον περιορισμό, στην διατήρηση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου σε σταθερά επίπεδα και ενίσχυση απορροφήσεων αερίων θερμοκηπίου. Σε αυτές εντάσσεται και η ενέργεια καθώς συνιστά τομέα υψηλών εκπομπών. Η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή εξειδικεύεται στο άρθρο 11 του παρόντος κανονισμού, καθώς αφορά την εξεύρεση λύσεων για την αποφυγή και περιορισμό κινδύνου εκδήλωσης δυσμενών επιπτώσεων στο κλίμα, σε ανθρώπους ή φυσικούς πόρους από επιβλαβείς οικονομικές δραστηριότητες. Η προάσπιση των υδάτινων σωμάτων βάσει του άρθρου 12 αφορά την αποτροπή παρεμπόδισης επιτέλεσης των λειτουργιών τους και της προστασίας της οικολογικής τους κατάστασης από ενδεχόμενη επιβαρυντική δραστηριότητα. Τέλος, το άρθρο 13 αναφέρεται σε μια μετάβαση οικονομικών δραστηριοτήτων επιχειρήσεων στην κυκλική οικονομία που θα εστιάζει στην ενίσχυση της ανακύκλωσης, της επαναχρησιμοποίησης και στον περιορισμό της παραγωγής των αποβλήτων. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. Ευρωπαϊκή Ένωση, Κανονισμός (ΕΕ) 2020/852 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 18ης Ιουνίου 2020 σχετικά με τη θέσπιση πλαισίου για τη διευκόλυνση των βιώσιμων επενδύσεων και για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) 2019/2088, άρθρα 9–13, Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, L 198/29-33 από L 198/13-43, 22 Ιουνίου 2020, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0852>.

33 Στο άρθρο 18 ως ελάχιστες εγγυήσεις καλούνται οι κατευθυντήριες γραμμές του ΟΟΣΑ για τις πολυεθνικές επιχειρήσεις και του Οργανισμού των Ηνωμένων Εθνών για τα ανθρώπινα δικαιώματα, η Διακήρυξη Θεμελιωδών αρχών, τα δικαιώματα εργασίας των οχτώ συμβάσεων της διακήρυξης της Διεθνούς Οργάνωσης Εργασίας και του Διεθνή Χάρτη Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. Ευρωπαϊκή Ένωση, *ό.π.*, άρθρο 18 στο L 198/35.

34 Nikolaos Lampros, "E.S.G. in energy sector.....", 2024, 16 και 18.

35 Για περισσότερες πληροφορίες βλ. Ευρωπαϊκή Ένωση, Κανονισμός (ΕΕ) 2020/852 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 18ης Ιουνίου 2020 σχετικά με τη θέσπιση

Σύμφωνα με το άρθρο 8 του εν λόγω κανονισμού οι εταιρείες που είναι εισηγμένες στο χρηματιστήριο και εν γένει οι επιχειρήσεις και οι οντότητες δημοσίου συμφέροντος που υπάγονται στο πεδίο εφαρμογής της οδηγίας NFRD, τροποποιηθείσης της οδηγίας 2013/34, υποχρεούνται να αποκαλύπτουν σε εκθέσεις βιωσιμότητας τα αποτελέσματα των δράσεων τους, που συμβάλλουν στους στόχους του άρθρου 9. Η δημοσιοποίηση αυτών των πληροφοριών πραγματοποιείται με την βοήθεια τριών δεικτών περιβαλλοντικής και οικονομικής βιωσιμότητας: τον κύκλο εργασιών (turnover), τις κεφαλαιουχικές δαπάνες (Capex) και τις λειτουργικές δαπάνες (Opex).³⁶

Η Οδηγία για την Εταιρική Αναφορά Βιωσιμότητας, συνιστά τροποποίηση της οδηγίας NFRD. Εφαρμόζεται σε εταιρείες που εμπίπτουν στο πεδίο της NFRD και απαιτείται να δημοσιεύσουν εκθέσεις βιωσιμότητας το έτος 2025, για στοιχεία του έτους 2024, ενώ και για μεγάλες εταιρείες εισηγμένες -και μη -στο χρηματιστήριο κρατών μελών της ΕΕ που πρόκειται να δημοσιεύσουν εκθέσεις το 2028 για στοιχεία του έτους 2027. Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις, εισηγμένες στο χρηματιστήριο, θα δημοσιεύσουν εκθέσεις το 2029 για στοιχεία του έτους 2028, και οι εταιρείες με έσοδα περισσότερα από 150 εκατομμύρια ευρώ υπάγονται επίσης στις προβλέψεις της.³⁷ Καταδεικνύεται, επομένως, ότι η CSRD καλύπτει μεγαλύτερο εύρος επιχειρήσεων συγκριτικά με την πρότερη οδηγία.

Η συσχέτισή της με τα κριτήρια ESG έγκειται στο γεγονός της υποβολής εκθέσεων βιωσιμότητας, όπου οι εταιρείες θα κοινοποιούν τους στόχους και τις δυσμενείς επιδράσεις τους στην κοινωνία και το περιβάλλον, και τους κινδύνους αυτών στην εταιρεία, καθώς και τα ζητήματα βιωσιμότητας που επηρεάζουν την οικονομική απόδοσή της βάσει συγκεκριμένων προτύπων, που καλούνται ως Ευρωπαϊκά Πρότυπα Βιωσιμότητας (ESRS). Η συγκεκριμένη διαδικασία ονομάζεται διπλή ουσιαστικότητα. Ως ουσιαστικότητα ορίζεται η διαδικασία αξιολόγησης των ουσιαστικών θεμάτων μια εταιρείας που ασκούν επίδραση στους ανθρώπους και

πλασιού για τη διευκόλυνση των βιώσιμων επενδύσεων, ό.π., άρθρο 17 στο L 198/35.

36 Ευρωπαϊκή Ένωση, ό.π., άρθρο 8 στο L 198/29.

37 “ Scope of application of the CSRD”, CSSF, last updated April 23 2025, accessed 3 January 2026, <https://www.cssf.lu/en/scope-of-application-of-the-csrd/>.

στο περιβάλλον και στα ζητήματα που επηρεάζουν οικονομικά την επιχείρηση.³⁸ Αυτή η πρακτική είναι χρήσιμη για να γίνουν αντιληπτοί οι τομείς στους οποίους η εταιρεία δίδει προτεραιότητα και σημασία.

Είναι εμφανές, ότι η οδηγία αυτή συμπορεύεται με τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό για την Ταξινομία, καθώς η πρόβλεψη υποβολής εκθέσεων βιωσιμότητας εντάσσει τις περιβαλλοντικά βιώσιμες δραστηριότητες που προσδιορίζει η ταξινομία. Η διαδικασία της ουσιαστικότητας αναγνωρίζεται έμμεσα και στον κανονισμό, καθώς αξιώνεται από τις επιχειρήσεις να πράξουν μια διπλή αποτίμηση, στην ουσία, των δραστηριοτήτων τους εκ των έσω προς τα έξω - δηλαδή, μια εκτίμηση του τρόπου με τον οποίο οι οικονομικές δραστηριότητες επιδρούν στο περιβάλλον και την κοινωνία και από έξω προς τα μέσα, δηλαδή, αξιολόγηση του τρόπου με τον οποίο οι εξωτερικοί παράγοντες (π.χ. άνοδος της θερμοκρασίας, ακραία καιρικά φαινόμενα) επιδρούν στην μελλοντική εξέλιξη μιας εταιρείας.

Η πιο πρόσφατη οδηγία που άπτεται της εφαρμογής των αρχών ESG είναι η Οδηγία για την Εταιρική Δέουσα Επιμέλεια για τη Βιωσιμότητα, δηλαδή η οδηγία 2024/1760. Εφαρμόζεται στην πλειονότητα των μεγάλων εταιρειών με 1000 υπαλλήλους και με έσοδα άνω των 450 εκατομμυρίων ευρώ, καθώς και σε επιχειρήσεις με καταστατική έδρα την ΕΕ και συνολικά έσοδα 450 εκατομμύρια ευρώ.³⁹ Κεντρικός άξονάς της είναι η απαίτηση από τις επιχειρήσεις να ενεργούν με υπευθυνότητα, να προλαμβάνουν κινδύνους και δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον μέσα από την κατάρτιση σχεδίων προαγωγής βιώσιμης ανάπτυξης, ενεργειών κλιματικού μετριασμού και προσαρμογής με στόχο την μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα.⁴⁰ Χρησιμεύει δηλαδή ως ένα συμπληρωματικό εργαλείο των οδηγιών που προαναφέρθηκαν.

38 Μαρία-Ιωάννα Κοκονέζη, << Η εφαρμογή των ESG κριτηρίων σε μια μικρομεσαία επιχείρηση >> (Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2024), 50-51, https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/16778/Kokonezi_mkk2119.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

39 Ευρωπαϊκή Ένωση, Οδηγία (ΕΕ) 2024/1760 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 13ης Ιουνίου 2024 για την εταιρική δέουσα επιμέλεια όσον αφορά τη βιωσιμότητα και για την τροποποίηση της οδηγίας (ΕΕ) 2019/1937 και του κανονισμού (ΕΕ) 2023/2859, άρθρο 2 παρ.1α, σελ.25, Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, L2413, 5 Ιουλίου 2024, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401760.

40 Ευρωπαϊκή Ένωση, ό.π., recital 73 ,20.

Η ανάγκη υποχρεωτικής υλοποίησης επενδύσεων ESG αποκαλύπτεται και στους εθνικούς νόμους, καθώς η Ελλάδα, ούσα κράτος μέλος της ΕΕ από το 1981 εφαρμόζει άμεσα τους κανονισμούς της ΕΕ και ενσωματώνει τις οδηγίες στην έννομη τάξη της.

Στο πλαίσιο αυτό, έχουν υιοθετηθεί οι εξής κανονισμοί:

- Ο νόμος 4548/2018 στο άρθρο 151 απαιτεί από τις μεγάλες επιχειρήσεις με προσωπικό περισσότερο από 500 υπαλλήλους να γνωστοποιούν πληροφορίες για ζητήματα ESG, όπως δράσεις αντιμετώπισης διαφθοράς και δωροδοκίας.
- Ο Νόμος 4706/2020 στο άρθρο 32 θέτει στις εταιρείες την απαίτηση αξιολόγησης και αναφοράς της απόδοσης και των κινδύνων για ζητήματα ESG.
- Ο Νόμος 4864/2021 και 4982/2022 στα άρθρα 7 και 14 προβλέπει την ανάγκη χάραξης μιας πολιτικής βιώσιμης ανάπτυξης που εδράζεται στα ESG βάσει της δημοσίευσης εκθέσεων βιωσιμότητας.
- Μέσω του νόμου 4972/2022 γίνεται αναφορά στο άρθρο 5 για αντίστοιχες υποχρεώσεις στις δημόσιες επιχειρήσεις. Παράλληλα η υιοθέτηση του Εταιρικού Κώδικα Διακυβέρνησης Βιωσιμότητας με την νομοθέτηση του νόμου 4706/2020, εντάσσει στην εφαρμογή του το κριτήριο της διακυβέρνησης, καθώς αποσκοπεί να ενθαρρύνει τις εταιρείες να ενεργήσουν με διαφάνεια.⁴¹
- Τέλος, με τη θέσπιση του πρόσφατου νόμου 5164/2024, ενσωματώνονται οι προβλέψεις της οδηγίας της εταιρικής αναφοράς βιωσιμότητας και τίθεται αντίστοιχα, υποχρεωτικά η υποβολή εκθέσεων βιωσιμότητας από την 1η Ιανουαρίου 2024 σε μεγάλες, μητρικές επιχειρήσεις μεγάλων ομίλων, που αποτελούν δημόσιες οντότητες με μέσο όρο 500 εργαζόμενους, καθώς και από την 1η Ιανουαρίου 2025 σε επιχειρήσεις που διαθέτουν τουλάχιστον δύο προϋποθέσεις:
 - είτε λαμβάνουν καθαρό κύκλο εργασιών ύψους 50.000.000 ευρώ
 - είτε απασχολούν κατά μέσο όρο 50 εργαζόμενους
 - είτε διαθέτουν συνολικό ενεργητικό 25.000.000 ευρώ

41 Christoforos Kosmadakis, “ ESG Practices and Performance: A Comparative Analysis of Selected Companies” (Postgraduate dissertation, Hellenic Open University, 2024), 12–14, <https://apothesis.eap.gr/archive/item/208402?lang=el>.

Από την 1η Ιανουαρίου 2025 η υποχρεωτική υποβολή εκθέσεων βιωσιμότητας τυγχάνει εφαρμογής και στις μικρομεσαίες εταιρείες, που πληρούν δύο από τα κάτωθι κριτήρια:

- είτε λαμβάνουν κύκλο εργασιών ύψους 10.000.000 ευρώ,
- είτε διαθέτουν συνολικό ενεργητικό που ανέρχεται σε 5.000.000 ευρώ
- είτε απασχολούν 50 άτομα

Ενώ από την 1η Ιανουαρίου 2028 επεκτείνεται η τήρηση του νόμου και σε εταιρείες τρίτων χωρών που δραστηριοποιούνται στην Ευρωπαϊκή Ένωση.⁴²

Με βάση τις παραπάνω παρατηρήσεις, καθίσταται ορατή η ανάγκη μετάβασης των παραγόντων βιωσιμότητας ESG από μια αφηρημένη και συγκεχυμένη, με εθελοντική σημασία, έννοια στον επιχειρηματικό τομέα, στην απόκτηση στέρεας νομικής υπόστασης, ενισχύοντας την διαφάνεια και εντάσσοντας τα κριτήρια ESG στον σκληρό πυρήνα του δικαίου. Στόχος του θεσμικού πλαισίου είναι η αποτελεσματική αντιμετώπιση της περιβαλλοντικής υποβάθμισης και καταστρατήγησης, της καταπάτησης κοινωνικών ζητημάτων και της κατάργησης των παθογενειών της εταιρικής διακυβέρνησης.

1.5 Νομοθεσία και πολιτικές της ΕΕ για την Ενέργεια και το Κλίμα

Δεδομένου ότι στο εμπειρικό κομμάτι της εργασίας θα πραγματοποιηθεί εκτενής ενασχόληση με την εφαρμογή του περιβαλλοντικού κριτηρίου των ESG αρχών στον ενεργειακό τομέα, αξιοσημείωτη κρίνεται μια σύντομη επισκόπηση του κανονιστικού πλαισίου που αφορά την ενέργεια και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, καθώς επηρεάζει άμεσα τον περιβαλλοντικό πυλώνα των κριτηρίων ESG στις εταιρείες ενέργειας.

Στο πλαίσιο των πολιτικών για την ενέργεια και το κλίμα, κεντρικό κόμβος αναφοράς συνιστά η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, που χαρακτηρίζεται ως μια αναπτυξιακή στρατηγική της ΕΕ με σκοπό την μετάβαση σε μια βιώσιμη ανθεκτική

42 Καλογερόπουλος, Στουραϊτής, "Κριτήρια ESG: Νομικό Πλαίσιο και Υποχρεώσεις για τις Επιχειρήσεις," *KST Law*, πρόσβαση στις 20 Οκτωβρίου 2025, <https://kstlaw.gr/%CE%BA%CF%81%CE%B9%CF%84%CE%AE%CF%81%CE%B9%CE%B1-esg-%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%87%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82/>.

και απανθρακοποιημένη οικονομία έως το 2050. Μέσα από αυτήν, αναδύεται ένας κατάλογος μέτρων που νομοθετούνται μέσα από το πακέτο Fit for 55 και περιλαμβάνουν δράσεις για την κλιματική αλλαγή και την προώθηση της καθαρής ενέργειας, την πρόληψη της ρύπανσης από τοξικές ουσίες σε έδαφος, ύδατα και αέρα, μέσα από την υιοθέτηση δράσεων κυκλικής οικονομίας, της ενίσχυσης της ανακύκλωσης, του περιορισμού της απόρριψης αποβλήτων, της προώθησης της βιώσιμης κινητικότητας για ελάττωση των εκπομπών κατά 90%, την οικοδόμηση μιας βιώσιμης γεωργικής παραγωγής και διατροφικής αλυσίδας και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας για αναστροφή βλάβης μέσα από την εκπόνηση προγραμμάτων διάσωσης βιοτόπων, υγροτόπων, διαμόρφωσης χώρων πρασίνου και αναδασώσεων.

Σε ότι αφορά την προώθηση της καθαρής ενέργειας ενθαρρύνεται η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ στις ενεργειακές επιχειρήσεις και η χρήση υδρογόνου μέσα από την εγκατάσταση τουλάχιστον 40 GW ηλεκτρολυτών για παραγωγή έως 10 εκατομμυρίων τόνων υδρογόνου, προκειμένου να εξασφαλιστεί η βιωσιμότητά τους.⁴³

Με τη βοήθεια του πακέτου Fit for 55 αναθεωρήθηκαν ποικίλες οδηγίες στο πλαίσιο της ενέργειας. Οι σημαντικότερες εξ αυτών είναι:

- Η οδηγία για τις ΑΠΕ 2018/2001, που τροποποιήθηκε με την οδηγία 2023/2413 στο πλαίσιο του πακέτου <<Καθαρή Ενέργεια για όλους τους Ευρωπαίους>>. Η τροποποιημένη οδηγία αυτή προβλέπει αύξηση του μεριδίου ΑΠΕ από τα κράτη κατά 42.5% ως το 2030 με προοπτική αύξησης έως 45% στο ενεργειακό χαρτοφυλάκιο με στόχο την εδραίωση ενός καθαρού μείγματος παραγωγής ενέργειας.⁴⁴ Η τροποποιημένη οδηγία προσδίδει μια πρόσθετη διάσταση στην προαγωγή βιωσιμότητας που αφορά την υποχρέωση στρατηγικής εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Ειδικότερα, γίνεται διάκριση περιοχών σε κατάλληλες για κατασκευή έργων ΑΠΕ, που επονομάζονται περιοχές επιτάχυνσης

43 Μαρία-Ιωάννα Κοκονέζη, << Η εφαρμογή των ESG κριτηρίων σε μια μικρομεσαία επιχείρηση >>, 2024, 36.

44 Ευρωπαϊκή Ένωση, << Ανανεώσιμη Ενέργεια >>, EUR-Lex, τελευταία ενημέρωση Ιανουαρίου 16, 2024, πρόσβαση στις 3 Ιανουαρίου 2026, <https://eur-lex.europa.eu/EL/legal-content/summary/renewable-energy.html>.

ΑΠΕ και σε μη ενδεδειγμένες περιοχές για την κατασκευή αυτών λόγω υψηλής περιβαλλοντικής αξίας και βιοποικιλότητας (γνωστές ως περιοχές δικτύου Natura και εθνικοί δρυμοί). Στις ενδεδειγμένες περιοχές εντάσσονται μεταξύ άλλων, τεχνητές, δομημένες επιφάνειες, στέγες κτιρίων, βιομηχανικές εγκαταστάσεις, λίμνες και ταμειυτήρες. Οι περιοχές αυτές προσδιορίζονται εκ των προτέρων μέσω της στρατηγικής εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων, προκειμένου να αποτρέπεται η εκδήλωση μιας πιθανής ενδοπεριβαλλοντικής σύγκρουσης, ανάμεσα στην παραγωγή καθαρής ενέργειας και στην προστασία της βιοποικιλότητας.⁴⁵

- Η Οδηγία για την ενεργειακή απόδοση 2023/1791, προβλέπει δεσμευτικό στόχο τον περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας έως 11.7% μέχρι το 2030.⁴⁶ Η ελάττωση αυτή επιτυγχάνεται μέσω πρακτικών, όπως η αντικατάσταση θερμικών μονάδων και η ανακαίνιση κτιρίων, τα οποία ευθύνονται για το 40% της κατανάλωσης ενέργειας. Ο νέος στόχος συνεπάγεται τον περιορισμό χρήσης τελικής ενέργειας κατά 38% έναντι του πρότερου στόχου το 2018 που διαμορφωνόταν σε 32.5%.⁴⁷

Ενισχυτικά μέτρα που συνδέονται με τον περιορισμό του ανθρακικού αποτυπώματος και εν γένει την βιωσιμότητα θεωρούνται ο κανονισμός 2021/1119 μέσα από τον οποίο αποκτά νομική δεσμευτικότητα ο στόχος της κλιματικής ουδετερότητας. Ειδικότερα, προτρέπει τις πολιτικές της ΕΕ να συμβάλλουν στην προαγωγή του στόχου της απανθρακοποίησης και στον περιορισμό κατά 55% των εκπομπών αερίων έως το 2030.⁴⁸

45 Ευρωπαϊκή Ένωση, Οδηγία (ΕΕ) 2023/2413 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 18ης Οκτωβρίου 2023 για την τροποποίηση της οδηγίας (ΕΕ) 2018/2001, του κανονισμού (ΕΕ) 2018/1999 και της οδηγίας 98/70/ΕΚ όσον αφορά την προώθηση της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, και την κατάργηση της οδηγίας (ΕΕ) 2015/652 του Συμβουλίου, recital 46, σελ.12, Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, L 2023/2413, 31 Οκτωβρίου 2023, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202302413.

46 Ευρωπαϊκή Ένωση, Οδηγία (ΕΕ) 2023/1791 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 13ης Σεπτεμβρίου 2023 για την ενεργειακή απόδοση και την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) 2023/955, recital 28, Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, L 231/6 από L 231/1-111, 20 Σεπτεμβρίου 2023, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023L1791>.

47 Ευρωπαϊκή Ένωση, *ό.π.*, recital 7 και 28 στο L 231/2 και 231/6.

48 Ευρωπαϊκή Ένωση, Κανονισμός (ΕΕ) 2021/1119 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ής Ιουνίου 2021 για τη θέσπιση πλαισίου με στόχο την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας και για την τροποποίηση των κανονισμών (ΕΚ) αριθ. 401/2009 και (ΕΕ) 2018/1999, άρθρο 4, παράγραφος 1, Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, L 243/9 από L 243/1-17, 9 Ιουλίου 2021, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/>

Ακόμη, η ύπαρξη διευκολυντικών μηχανισμών, όπως το Σύστημα Εμπορεύσιμων Δικαιωμάτων Εκπομπών, που θεσπίστηκε με την ευρωπαϊκή οδηγία 2003/87, το οποίο αφορά υποχρεωτικά, μεταξύ άλλων, σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, διυλιστήρια πετρελαίου, τσιμεντοβιομηχανία, αεροπορικές μεταφορές και άλλες ενεργοβόρες βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Η συνεισφορά του στην ελαχιστοποίηση των εκπομπών (διοξειδίου του άνθρακα από παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας, υποξείδια του αζώτου, οξέα και υπερφθοράνθρακες από παραγωγή αλουμινίου) παρατηρείται από τον καθορισμό ενός ορίου συνολικής ποσότητας αγοράς και συναλλαγής εκπομπών των εταιρειών (τα λεγόμενα δικαιώματα εκπομπών) στοχεύοντας στον περιορισμό του ανθρακικού αποτυπώματος κατά 62% μέχρι το 2030, πραγματώνοντας παράλληλα ενεργειακούς και κλιματικούς στόχους. Κάθε δικαίωμα εκπομπών ισοδυναμεί με την εκπομπή ενός τόνου διοξειδίου του άνθρακα.⁴⁹

Οι εταιρείες απαιτείται να παρακολουθούν και αναφέρουν ετησίως τις εκπομπές τους, καθώς σε αντίθετη περίπτωση τούς επιβάλλονται πρόστιμα.⁵⁰ Κατά τη συναλλαγή εκπομπών, η επιχείρηση που διαθέτει πλεόνασμα εκπομπών, επιτρέπεται να πουλάει τις εκπομπές της σε άλλες επιχειρήσεις ή φορείς που χρειάζονται περισσότερες εκπομπές σε μια συγκεκριμένη τιμή άνθρακα που καθορίζεται από την αγορά. Η τιμή αυτή με την πάροδο των ετών κινείται σε πιο υψηλά επίπεδα, ώστε οι εταιρείες να κινητροδοτηθούν να μειώσουν την ανάγκη περαιτέρω αγοράς εκπομπών. Επομένως, ουσιαστικά, το σύστημα αυτό, επιτάσσει τις εταιρείες να πληρώνουν για κάθε τόνο εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα που εκπέμπουν, από τη στιγμή που οι παραγωγοί ηλεκτρικής ενέργειας δεν δύνανται να λάβουν δωρεάν δικαιώματα από το 2013 αλλά υποχρεούνται να τα αγοράζουν. Τα έσοδα από την πώληση αερίων εκπομπών κατευθύνονται στους προϋπολογισμούς

[uri=CELEX:32021R1119](#).

49 European Commission, "About the EU ETS," *Climate Action – EU*, n.d., accessed October 5, 2025, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/carbon-markets/eu-emissions-trading-system-eu-ets/about-eu-ets_en.

50 Αυτό επιτάσσει ο κανονισμός 601/2012/ΕΕ στο παράρτημα Ι. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. Ευρωπαϊκή Ένωση, Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 601/2012 της Επιτροπής της 21ης Ιουνίου 2012 για την παρακολούθηση και την υποβολή εκθέσεων σχετικά με τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου κατ' εφαρμογή της οδηγίας 2003/87/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, L 181/60 από L 181/30-104, 12 Ιουλίου 2012, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012R0601>.

των κρατών μελών, ώστε να παρασχεθούν πόροι σε βιώσιμες δράσεις του περιβαλλοντικού πυλώνα των κριτηρίων ESG και να υιοθετηθούν καθαρές τεχνολογίες, ώστε να μετριαστεί το αποτύπωμα άνθρακα.⁵¹

Αναφορικά με το εθνικό πλαίσιο, η ελληνική κυβέρνηση έχει θεσπίσει νόμους και έχει χαράξει πολιτικές στην ανωτέρω κατεύθυνση. Ενδεικτικά, το 2019 η θέσπιση του Εθνικού Κλιματικού Νόμου απετέλεσε ένα χρήσιμο βοήθημα για την δέσμευση του κράτους στη μείωση εκπομπών και στην εξοικονόμηση ενέργειας μέσα από την χάραξη αντίστοιχων πολιτικών.⁵²

Ακόμη, το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) απετέλεσε οδηγό για την ελάττωση εκπομπών, καθώς έθετε πρόβλεψη περιορισμού των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και ενίσχυση της αξιοποίησης ΑΠΕ σε 43%, προκειμένου η Ελλάδα να ευθυγραμμιστεί με τους παραπάνω ευρωπαϊκούς στόχους.⁵³

51 European Commission, "About the EU ETS,".

52 Μαρία-Ιωάννα Κοκονέζη, <<Η εφαρμογή των ESG κριτηρίων σε μια μικρομεσαία επιχείρηση">>, 2024, 61-62.

53 Ελλάδα, Απόφαση 3/2024 (ΦΕΚ 6983/Β/19-12-2024): Κύρωση του Αναθεωρημένου Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ), 19 Δεκεμβρίου 2024, 74144 από 74107-7568, <https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2025/04/%CE%91%CE%BD%CE%B1%CE%B8%CE%B5%CF%89%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%BF-%CE%95%CE%A3%CE%95%CE%9A-2024-%CE%A6%CE%95%CE%9A-6983.pdf>.

Κεφάλαιο 2ο

ESG Reporting

2.1 Πρότυπα και εκθέσεις βιωσιμότητας

Δεδομένου ότι στο προηγούμενο κεφάλαιο αναλύθηκε η σημασία του κανονιστικού πλαισίου και έγινε αναφορά στις εκθέσεις βιωσιμότητας ως συστατικό τους στοιχείο, χαρακτηρίζεται καίριας σημασίας να διερευνηθεί ο τρόπος με τον οποίο οι επιχειρήσεις αποκαλύπτουν τις πληροφορίες τους. Η υποβολή εκθέσεων βιωσιμότητας δεν συνιστά μια κενή διαδικασία, αλλά αποκτά σημαντικότητα με την ύπαρξη ορισμένων πλαισίων και προτύπων αξιολόγησης.⁵⁴ Τα συγκεκριμένα πρότυπα συνιστούν μεθοδολογίες που έχουν διαμορφωθεί από φορείς και επιτρέπουν στις εταιρείες να αξιολογήσουν το μέγεθος βιωσιμότητάς τους, καθώς ορίζουν οδηγίες αναφοράς αντίστοιχων πληροφοριών.

Το πιο γνωστό πρότυπο αναφοράς βιωσιμότητας σε διεθνές επίπεδο είναι τα πρότυπα GRI (Global Reporting Initiative), τα οποία αξιοποιούνται από το 75% των εταιρειών παγκοσμίως.⁵⁵ Τα πρότυπα GRI περιλαμβάνουν πρότυπα γενικής εφαρμογής (Universal Standards), τα οποία ισχύουν για κάθε εταιρεία και με την αναθεωρημένη έκδοση 2021, προσδιορίζουν το σκοπό, τις βασικές απαιτήσεις και έννοιες εφαρμογής τους (GR1 1). Επιπλέον, περιλαμβάνουν πρότυπα που ρυθμίζουν την αναφορά στοιχείων αναφορικά με το προφίλ της εταιρείας, το εργατικό δυναμικό της, τη σύνθεση των ενδιαφερόμενων μερών, τους στόχους και τον αντίκτυπο των κριτηρίων ESG (GR1 2), καθώς και πρότυπα που αναλύουν την διαδικασία προσδιορισμού των ουσιαστικών θεμάτων των εταιρειών (GR1 3).

54 Η διαφορά ανάμεσα στα δύο στοιχεία έγκειται στο γεγονός, ότι τα πλαίσια είναι γενικού χαρακτήρα και θέτουν κατευθυντήριες γραμμές για την αναφορά πληροφοριών, ενώ τα πρότυπα διαθέτουν μια ορισμένη μεθοδολογία. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. Frecautan and Nita, "WHO IS GOING TO WIN: THE EU ESG REGULATION OR THE REST OF THE WORLD? – A CRITICAL REVIEW," December 1, 2022, 111.

55 Natalia Vavoula, "ESG in the Energy Sector: A Due Diligence Checklist and a Regression Study" (Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 2022), 23-24, https://dspace.lib.ntua.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/55223/Thesis_ESG%20in%20the%20Energy%20Sector_Vavoula%20Natalia.pdf?sequence=1.

Ακολούθως, τα πρότυπα GRI διαθέτουν τομεακά πρότυπα, τα οποία καλύπτουν περισσότερους από σαράντα τομείς, μεταξύ των οποίων συγκαταλέγονται το περιβάλλον και η ενέργεια.⁵⁶ Για αυτές τις κατηγορίες αξιοποιούνται τα πρότυπα GRI 300 και GRI 302, τα οποία δίνουν δυνατότητα στις επιχειρήσεις να γνωστοποιούν στις εκθέσεις βιωσιμότητας, πληροφορίες για παράδειγμα, για τον συνολικό όγκο κατανάλωσης, παραγωγής ενέργειας, το μέγεθος της ρύπανσης, τις δράσεις για τη βιοποικιλότητα και την κυκλική οικονομία, εντός και εκτός της εταιρείας.⁵⁷

Δηλαδή, τα πρότυπα αυτά θέτουν κατευθύνσεις κοινοποίησης λεπτομερειών για την συνολική ποσότητα ενέργειας που απορρέει από τις εγκαταστάσεις και δραστηριότητες των εταιρειών, από επαγγελματικά ταξίδια, και την μεταβολή της κατανάλωσης ενέργειας ανά πορεία ετών, μέσα από την αξιοποίηση δράσεων, όπως η χρήση ΑΠΕ ή συγκεκριμένων πρωτοβουλιών περιορισμού απόρριψης αποβλήτων.⁵⁸

Παράλληλα, τα πρότυπα GRI διαθέτουν και στοιχεία που σχετίζονται με την οικονομική απόδοση των επιχειρήσεων, όπως ποσοτικά δεδομένα για το συνολικό κύκλο εργασιών (turnover), τις κεφαλαιουχικές και λειτουργικές δαπάνες (CAPEX, OPEX) τα οποία υπολογίζονται αξιοποιώντας τους δείκτες απόδοσης KPIs.⁵⁹

Ακόμη, ανεξάρτητα από τα πρότυπα GRI πρόσθετα πρότυπα που συναντώνται σε μια έκθεση βιωσιμότητας, είναι τα πρότυπα TFCF (Task Force on Climate-related Financial Disclosures) που δίδουν οδηγίες και συστάσεις για τον

56 Tracy Dathe et al., *Implementing Environmental, Social and Governance (ESG) Principles for Sustainable Businesses: A Practical Guide in Sustainability Management* (Cham: Springer Nature, 2024), 155–156, <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-52734-0>.

57 Natalia Vanoula, "ESG in the Energy Sector: A Due Diligence Checklist and a Regression Study", 2022, 24.

58 Βασιλική Γκιρτοβίτη, <<Η βιωσιμότητα και η ανάπτυξη εταιριών μέσω στρατηγικών περιβαλλοντικής, κοινωνικής και εταιρικής διακυβέρνησης (ESG). Μελέτη περίπτωσης: Ελληνικές εταιρείες παραγωγής ενέργειας>>(Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, 2024), 31, <https://apothesis.eap.gr/archive/item/214082?lang=el>.

59 Ως turnover νοούνται τα συνολικά έσοδα από την πώληση και μεταπώληση αγαθών και υπηρεσιών μιας εταιρείας, καθώς και τα έσοδα από την πώληση υλικών, στοιχείων ενεργητικού (μηχανημάτων) και χρεογράφων. Αντιπροσωπεύουν, συνεπώς τα έσοδα από τις κύριες δραστηριότητες μιας επιχείρησης. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. Alena Kocmanová and Marie Dočekalová, "Construction of the Economic Indicators of Performance in Relation to Environmental, Social and Corporate Governance (ESG) Factors," *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis* 60, no. 4 (August 2013): 202-203, <https://doi.org/10.11118/actaun201260040195>.

εντοπισμό και την διαχείριση κινδύνων και ευκαιριών που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή και τα πρότυπα SASB, που περικλείουν την οικονομική πτυχή της βιωσιμότητας μιας εταιρείας, καθώς αποτιμούν τον βαθμό επίδρασης των περιβαλλοντικών και κοινωνικών δραστηριοτήτων εταιρειών στην οικονομική τους απόδοση.⁶⁰

Τα πιο πρόσφατα πρότυπα είναι τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα Αναφοράς Βιωσιμότητας (ESRS) που προέβλεψε η προαναφερόμενη Οδηγία για την Υποβολή Εκθέσεων Βιωσιμότητας CSRD. Όλα τα πρότυπα κινούνται παράλληλα, καθώς επικεντρώνονται στην αναφορά ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών που αφορούν περιβαλλοντικά, κοινωνικά και ζητήματα διακυβέρνησης. Ωστόσο, τα πρότυπα ESRS εμφανίζουν μια διαφορετική διάσταση, γιατί εντάσσονται στο δεσμευτικό κείμενο της οδηγίας, ενώ τα λοιπά πρότυπα παραμένουν εθελοντικής φύσεως. Αυτή η παρατήρηση ενισχύεται από το γεγονός, ότι για παράδειγμα, τα πρότυπα GRI τέθηκαν πρώτη φορά το 2013, όταν το νομικό πλαίσιο των κριτηρίων ESG δεν είχε εξελιχθεί σε σημαντικό βαθμό.⁶¹

Αναφορικά με την γνωστοποίηση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, οι εταιρείες αξιοποιούν το GHG Protocol, δηλαδή το Πρωτόκολλο Αερίων Θερμοκηπίου, το οποίο ταξινομεί τις εκπομπές σε τρεις κατηγορίες:

- Στις άμεσες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (Scope 1) που απορρέουν από την καύση καυσίμων σε συσκευές των εταιρειών, όπως λέβητες, οχήματα και εργασίες μηχανολογικού εξοπλισμού
- Στις έμμεσες εκπομπές (Scope 2) που προέρχονται από την παραγωγή και κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας που αγοράζει μια επιχείρηση
- Στις λοιπές έμμεσες εκπομπές (Scope 3) που αναφύονται από δραστηριότητες εταιρειών, οι οποίες δεν υπάγονται στο πεδίο ελέγχου τους, όπως η εξόρυξη και η παραγωγή υλικών και η μεταφορά πετρελαϊκών προϊόντων.

Πέρα από την συνολική ποσότητα εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, οι επιχειρήσεις χρησιμοποιώντας αυτό το πρότυπο υποχρεούνται να κοινοποιούν

60 Munashe Naphtali Mupa, et al., "Integrating ESG Factors in Investment Decision-Making for Renewable Energy Projects," *IRE Journals* 8, no. 2 (August 2024): 275, <https://www.irejournals.com/formatedpaper/1706147.pdf>.

61 Dathe et al., *Implementing Environmental, Social and Governance (ESG) Principles for Sustainable Businesses*, 2024, 156-157.

πληροφορίες για τα υπόλοιπα έξι αέρια του θερμοκηπίου και διακριτά στοιχεία για τις εκπομπές οξειδίων αζώτου, βιοκαυσίμων, τις εκπομπές από την παραγόμενη και καταναλισκόμενη ηλεκτρική ενέργεια. Οι εκπομπές εκφράζονται με δείκτες, όπως εκπομπές ανά παραγόμενη κιλοβατώρα, εκπομπές ανά τόνο προϊόντος και ανά μονάδα πώλησης.

Επιπρόσθετα, οι εταιρείες, επιβάλλεται να αναφέρουν τα προγράμματα και τις στρατηγικές περιορισμού των εκπομπών που υλοποιούν, για να είναι ορατή η πρόοδος που επιτυγχάνεται.⁶² Σκόπιμο είναι αυτές οι πληροφορίες να διατυπώνονται με σαφήνεια, ώστε να καθίσταται δυνατή η σύγκριση των αποτελεσμάτων τους με την πάροδο του χρόνου και να εντοπίζονται ενδεχόμενες προκλήσεις, περιορισμοί και αδυναμίες που εγείρονται κατά την διάρκεια εφαρμογής δράσεων βιώσιμης ανάπτυξης.

Όμως, η απλή παράθεση πληροφοριών μέσω της χρήσης προτύπων δεν επαρκεί, καθώς απαιτείται συγκεκριμένος έλεγχος συμμόρφωσης και εγγύησης ευθυγράμμισης με τις υποδείξεις τους. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται πιστοποίηση και αφορά την αξιολόγηση εταιρικών δραστηριοτήτων μέσα από εξωτερικούς φορείς, με σκοπό να διασφαλιστεί, ότι οι αναφορές που περιλαμβάνονται στις εκθέσεις δεν είναι γενικόλογες αλλά θεμελιώνονται σε συγκεκριμένα δεδομένα.⁶³ Η πιστοποίηση διενεργείται βάσει των διεθνών προτύπων ISO, τα οποία περιλαμβάνουν συγκεκριμένα συστήματα διαχείρισης των κριτηρίων εταιρικής βιωσιμότητας. Ενδεικτικά, αναφέρονται τα πρότυπα ISO 14001, τα πρότυπα ISO 50001 και τα πρότυπα ISO 26000.⁶⁴

62 Natalia Vavoula, "ESG in the Energy Sector: A Due Diligence Checklist and a Regression Study", 2022, 25-27.

63 Αθηνόδωρος Τοκατζόγλου, <<ESG Διακυβέρνηση και Αειφορία: Η Επίδραση στην Εταιρική Στρατηγική της Alumil>> (Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2024), 46, <https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/handle/unipi/16890>.

64 Το πρότυπο ISO 14001 συνιστά ένα διεθνές πρότυπο που προβλέπει οδηγίες στο πλαίσιο του περιβαλλοντικού πυλώνα, καθώς οι εταιρείες αξιολογούνται για τις περιβαλλοντικές τους επιδόσεις και για τον βαθμό ευθυγράμμισης τους με την κείμενη περιβαλλοντική νομοθεσία. Παράλληλα το πρότυπο ISO 50001 αφορά τη διαχείριση ενέργειας και κατά συνέπεια περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, οδηγίες για την αναφορά κατανάλωσης ενέργειας, ενώ το πρότυπο ISO 26000 αναφέρεται στην κοινωνική ευθύνη. Συνεπώς συνδέονται άμεσα με τα κριτήρια ESG, αφού το πεδίο εφαρμογής τους εντάσσεται στους πυλώνες των κριτηρίων ESG. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. Τοκατζόγλου, *ό.π.*, 17 και 19 ; "The 8 Most Important ISOs for ESG Reporting", *Prospeum*, August 26 2023, accessed 3 January 2026, <https://www.prospeum.com/de/resources/the-8-most-important-isos-for-esg-reporting>.

Η αξία των προτύπων ISO, σε συνδυασμό με τα πρότυπα σχεδιασμού εκθέσεων βιωσιμότητας εντοπίζεται και στα λεγόμενα του Γενικού Γραμματέα των ISO, Sergio Mujica, ο οποίος υπογράμμισε, ότι οι αρχές ESG χάρη στα πρότυπα ISO θα συντείνουν στην καλλιέργεια μιας διαρκούς κουλτούρας βιωσιμότητας, που θα είναι σε θέση να προσφέρει αξία σε οργανισμούς και επενδυτές.⁶⁵ Με άλλα λόγια, η συνεισφορά τους αποφαίνεται, ότι υποστηρίζεται πως επιταχύνουν την υιοθέτηση βιώσιμων επιχειρηματικών πρακτικών, οι οποίες θα είναι ωφέλιμες τόσο για την κοινωνία και το περιβάλλον.

2.2. Οίκοι αξιολόγησης

Η πραγματοποίηση βιώσιμων επενδύσεων και στρατηγικών βάσει προτύπων στις εκθέσεις βιωσιμότητας, πρόβαλλε την ανάγκη ύπαρξης οίκων αξιολόγησης βιωσιμότητας, οι οποίοι αξιολογούν την απόδοση των εταιρειών αναφορικά με την εφαρμογή των παραγόντων ESG.

Οι σημαντικότεροι οίκοι αξιολόγησης είναι ο CDP, που συνιστά μια ΜΚΟ με έδρα το Ηνωμένο Βασίλειο, η οποία δραστηριοποιείται από το 2000. Ο CDP εφαρμόζεται σε εταιρείες κάθε μεγέθους και δημοσιεύει βαθμολογίες από Α έως F, που εκφράζουν υψηλές και χαμηλές επιδόσεις σε ζητήματα βιωσιμότητας.

Εν συνεχεία, ο οργανισμός Ecnovadis, ο οποίος ιδρύθηκε το 2007, χρησιμοποιεί διεθνή πρότυπα βιωσιμότητας σε 21 δείκτες για να αξιολογήσει τις αποδόσεις εταιρειών. Οι δείκτες αντιπροσωπεύουν τέσσερα ζητήματα: περιβάλλον, εργασία, ανθρώπινα δικαιώματα, δεοντολογία και βιώσιμες προμήθειες. Δίδει βαθμολογίες κατά φθίνουσα σειρά, υπό τη μορφή διακρίσεων, αντλώντας πληροφορίες από ερωτηματολόγια: η χαμηλή διάκριση καλύπτει το 50% των καλύτερων εταιρειών, η ασημένια διάκριση το 25% και η χρυσή διάκριση το 5% των κορυφαίων εταιρειών. Ιδίως για το περιβάλλον, αξιολογείται η απόδοση της εταιρείας σε κατανάλωση ενέργειας, εκπομπές, ρύπανση από απόβλητα, προϊόντα, βιοποικιλότητα και αξιοποίηση υδάτινων πόρων.

65 Mark Segal, "ISO Launches Principles for ESG Performance and Reporting," *ESG Today*, November 15, 2024, accessed 4 January, 2026, <https://www.esgtoday.com/iso-launches-principles-for-esg-performance-and-reporting/>.

Ο οίκος αξιολόγησης Refinitiv, που ανήκει στο δείκτη LSEG Data & Analytics συγκεντρώνει δεδομένα για κάθε πυλώνα ξεχωριστά των ESG και σταθμίζει τη τελική βαθμολογία σε μια κλίμακα από 0 έως 100. Χρησιμοποιεί δεδομένα από 630 δείκτες αξιολόγησης σε 10 τομείς, που αφορούν τις περιβαλλοντικές πτυχές, διαχείριση πόρων, ποσότητες εκπομπών, καινοτομία, κοινωνία και ανθρώπινο δυναμικό, δικαιώματα, υπευθυνότητα προϊόντων, ενώ στο πλαίσιο της εταιρικής διακυβέρνησης αξιολογούνται η διοίκηση, οι εταίροι και η στρατηγική εταιρικής κοινωνικής ευθύνης.

Αντίθετα, ο οίκος αξιολόγησης MSCI δεν δίδει βαθμολογήσεις σε αριθμούς. Πρόκειται για μια μεγάλη χρηματοπιστωτική επιχείρηση που αξιολογεί ετησίως τον βαθμό κατά τον οποίο μια εταιρεία εκτίθεται σε ένα ζήτημα ESG. Αναφορικά με τον περιβαλλοντικό πυλώνα, αξιολογεί για παράδειγμα, τον βαθμό έκθεσης της επιχείρησης στην κλιματική αλλαγή -εξάγοντας συμπεράσματα από δεδομένα εκπομπών της-, στην υδατική καταπόνηση, στην διατήρηση της βιοποικιλότητας, στην χρήση γης, στην προμήθεια πρώτων υλών, στη ρύπανση, στα απόβλητα και τον βαθμό αξιοποίησης περιβαλλοντικών ευκαιριών, όπως οι ΑΠΕ, βαθμολογώντας τις εταιρείες σε μια κλίμακα από AAA έως CCC.

Η εταιρεία Sustainalytics, που εντάσσεται στον επενδυτικό όμιλο Morningstar, αξιολογεί τους κινδύνους ESG μιας εταιρείας από μια κλίμακα 0 έως 50. Αναλυτικότερα, κάθε κατηγορία δραστηριότητας που βαθμολογείται χαμηλότερα του 10 χαρακτηρίζεται ως αμελητέου κινδύνου, μεταξύ 10 έως 20 κατατάσσεται ως χαμηλού κινδύνου, μεταξύ 20- 30 ως μεσαίου κινδύνου, μεταξύ 30 έως 40 ως υψηλού κινδύνου και άνω των 40 ως σοβαρού κινδύνου.

Τέλος η εταιρεία S&P Global συνιστά μια επιχείρηση στην Νέα Υόρκη, η οποία μέσω του δείκτη S &P Global Score αξιολογεί την απόδοση και την διαχείριση κινδύνων των εταιρειών, δίδοντας βαθμολογίες από 0 έως 100.⁶⁶

Ωστόσο, παρά την ύπαρξη πολλών οίκων αξιολόγησης είναι χρήσιμο να σημειωθεί, ότι οι οίκοι αξιολόγησης δεν αναφέρουν κατά την υποβολή βαθμολογιών τους τον τρόπο με τον οποίο ιεραρχούν τα στοιχεία και κατ'ουσία την

66 Γκιρτοβίτη, <<Η βιωσιμότητα και η ανάπτυξη εταιριών μέσω στρατηγικών περιβαλλοντικής,κοινωνικής και εταιρικής διακυβέρνησης (ESG).....>>, 2022, 20–30.

μεθοδολογία των βαθμολογιών τους. Οι οίκοι, δηλαδή, δεν γνωστοποιούν τον τρόπο στάθμισης σημαντικότητας κριτηρίων μέσα από τα οποία εξάγουν την βαθμολογία. Αυτό το γεγονός ενισχύει την υποκειμενικότητα των εκτιμήσεων και αποτρέπει τον χαρακτηρισμό των εταιρειών ως βιώσιμων, καθώς προβληματίζει ως προς την ανάπτυξη αυθεντικής και σαφούς εικόνας για την υλοποίηση αξιόπιστων βιώσιμων δραστηριοτήτων ESG.

Συμπεράσματα πρώτου μέρους

Από τα ανωτέρω, συνάγεται, ότι η εφαρμογή και η ουσιαστική κατανόηση των κριτηρίων ESG στον επιχειρηματικό τομέα, αποτελεί μια δυναμική διαδικασία που περιλαμβάνει πολλαπλές παραμέτρους. Αναφέρεται στη σύνταξη εκθέσεων βιωσιμότητας μέσα από την χρήση προτύπων, στην αξιοποίηση οίκων αξιολόγησης επί τη βάση της τήρησης ενός θεσμικού πλαισίου, δίχως τα οποία η αποτελεσματική εφαρμογή τους δεν δύναται να υπάρξει. Το νομοθετικό πλαίσιο και τα πρότυπα θέτουν τα θεμέλια των κριτηρίων και της ενίσχυσης της διαφάνειας προς το εξωτερικό περιβάλλον, ενώ οι οίκοι αξιολόγησης προσθέτουν <<την τελική αξιολόγηση>> των όσων αποτυπώνονται στις εκθέσεις βιωσιμότητας. Με αυτό τον τρόπο, οι εταιρείες είναι σε θέση να αποδείξουν, ότι θέτουν ορισμένους στόχους, πολιτικές, σχέδια και μετρήσιμα στοιχεία και ότι ευθυγραμμίζονται με κανονισμούς, αφήνοντας στην άκρη αφηρημένες δράσεις και στρατηγικές που ίσχυαν παλαιότερα, αυξάνοντας την απόδοση και την φήμη τους.

Ωστόσο, η διαρκής αναθεώρηση του θεσμικού πλαισίου, η ενσωμάτωση νέων πολιτικών, η ύπαρξη πολλών προτύπων και μεθοδολογιών των οίκων αξιολόγησης αποδεικνύουν έμπρακτα, ότι η υλοποίηση των πυλώνων ESG από τις επιχειρήσεις αποτελεί ένα ζήτημα εξελισσόμενο και σύνθετο, καθώς συνεχώς προστίθενται νέες προδιαγραφές και συναντώνται προκλήσεις στην υλοποίησή του.

Μέρος Δεύτερο

Εμπειρικό κομμάτι

Μεθοδολογία Έρευνας-Ερευνητικά ερωτήματα-Σκοπός -Παρακίνηση

Στο δεύτερο μέρος της εργασίας θα εξεταστεί ένας επιχειρηματικός τομέας, όπου ενσωματώνονται τα κριτήρια ESG, ο τομέας της ενέργειας. Η διαλογή του δεν οφείλεται σε τυχαίους παράγοντες, καθώς οι επιχειρήσεις ενέργειας ευθύνονται σε μεγάλο βαθμό για την περιβαλλοντική υποβάθμιση, εφόσον οι δραστηριότητές τους συνδέονται με την ρύπανση υδάτων, την αύξηση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και την απώλεια βιοποικιλότητας. Αυτό αποδίδεται κατά βάση στο ότι εξαρτώνται από ορυκτά καύσιμα και από δραστηριότητες, όπως καύση τοξικών ουσιών για την παραγωγή ενέργειας.⁶⁷

Τα τελευταία χρόνια, ιδιαίτερα οι μεγάλες επιχειρήσεις ενέργειας, για αυτό το σκοπό, βρίσκονται στην καρδιά της πράσινης μετάβασης, καθώς προσπαθούν να υιοθετήσουν βιώσιμες στρατηγικές και να δράσουν με υπευθυνότητα, προκειμένου να περιορίσουν το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα. Πιο συγκεκριμένα, οι εταιρείες καλούνται να ενσωματώσουν στις στρατηγικές τους στόχους της Βιώσιμης Ανάπτυξης και της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, κατασκευάζοντας έργα ΑΠΕ, αξιοποιώντας βιοκαύσιμα, και καύσιμα με χαμηλή περιεκτικότητα σε άνθρακα, όπως το υδρογόνο. Ταυτόχρονα, αυξάνουν τις κεφαλαιουχικές τους δαπάνες, για να αντικαταστήσουν τον πεπαλαιωμένο μηχανολογικό τους εξοπλισμό και να θεωρηθούν ενεργειακά αποδοτικές, ώστε να προβάλλουν την περιβαλλοντική βιωσιμότητά τους σε ολοκληρωμένες εκθέσεις βιωσιμότητας.

Συνεπώς, η εν λόγω έρευνα στηρίζεται σε δευτερογενή ανάλυση δεδομένων, αξιοποιώντας στοιχεία από εκθέσεις βιωσιμότητας και οικονομικών εκθέσεων τριών μεγάλων επιχειρήσεων ενέργειας στην Ελλάδα το διάστημα 2015 έως 2024. Ειδικότερα, η ανάλυση περιλαμβάνει συνδυασμό ποσοτικής και ποιοτικής μεθοδολογίας, καθώς αξιοποιούνται οι δείκτες απόδοσης KPIs και χαρτογραφούνται

⁶⁷ Jelena Stjepcevic and Indre Siksnylyte, "Corporate Social Responsibility in the Energy Sector," *Transformations in Business and Economics* 16, no. 1 (February 2017): 21, <https://www.transformations.knf.vu.lt/40/ge40.pdf>.

οι πολιτικές, οι στόχοι που τίθενται στις εκθέσεις. Μέσα από αυτή τη διαδικασία στοχεύεται να γίνει κατανοητή η πρακτική εφαρμογή της περιβαλλοντικής πτυχής των κριτηρίων ESG στην ενέργεια και να συσχετιστεί η επίδραση των ανωτέρω με την εξέλιξη της οικονομικής επίδοσης των εταιρειών.

Στο πλαίσιο αυτό, οι εταιρείες που επιλέχθηκαν υπάγονται στον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα και είναι:

- η ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ
- η Motor Oil
- η ΔΕΗ

Η ερευνητική μελέτη θα εστιάσει αποκλειστικά στην περιβαλλοντική διάσταση των κριτηρίων (Ε πυλώνας), καθώς διαπιστώθηκε από τη βιβλιογραφία, ότι οι σημαντικότερες προκλήσεις για τον ανωτέρω κλάδο αφορούν κατά βάση τις περιβαλλοντικές πτυχές. Συνεπώς αποσκοπείται να ερευνηθούν οι κάτωθι παράμετροι

- το αποτύπωμα διοξειδίου του άνθρακα και οι μεταβολές των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου
- οι μεταβολές αερίων ρύπων, κυρίως διοξειδίου του θείου και οξειδίων αζώτου
 - η διαχείριση υδάτινων πόρων
 - η ενεργειακή κατανάλωση
 - η διαχείριση και η παραγωγή αποβλήτων
 - η προστασία της βιοποικιλότητας

Ακόμη, για να καταδειχθεί η επίδραση των περιβαλλοντικών πρακτικών στην ενίσχυση της οικονομικής αξίας των επιχειρήσεων θα χρησιμοποιηθούν οικονομικά μεγέθη που αφορούν τα έσοδα, τις λειτουργικές και κεφαλαιουχικές δαπάνες των επιλέξιμων περιβαλλοντικών δραστηριοτήτων των εταιρειών από το έτος 2021 και έπειτα, δεδομένου ότι τότε αρχίζει η εφαρμογή του Κανονισμού της Ευρωπαϊκής Ταξινόμησης που αποτελεί το πλαίσιο μέτρησης των περιβαλλοντικά βιώσιμων δραστηριοτήτων.

Συγκεντρωτικά, μέσα από τις εκθέσεις βιωσιμότητας φιλοδοξείται να απαντηθούν τα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

α. Πώς συνδέεται ο περιβαλλοντικός πυλώνας των κριτηρίων ESG και ιδίως οι περιβαλλοντικές πολιτικές και μέτρα των επιχειρήσεων με το αποτύπωμα διοξειδίου του άνθρακα, την ενεργειακή κατανάλωση, την ατμοσφαιρική ρύπανση, τη διαχείριση αποβλήτων και τη βιοποικιλότητα;

β. Ποια είναι η επίδραση της περιβαλλοντικής διάστασης των κριτηρίων ESG στην οικονομική βιωσιμότητα των εταιρειών υπό το πρίσμα των κριτηρίων του κανονισμού της Ευρωπαϊκής Ταξινόμιας;

γ. Ποιοι είναι οι περιβαλλοντικοί στόχοι που έχουν τεθεί σε αυτούς τους τομείς;

δ. Ποια επιχείρηση διαθέτει την καλύτερη επίδοση;

Μελέτες περίπτωσης

2.1 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ

Η εταιρεία ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ιδρύθηκε το 1997 και αποτελεί θυγατρική εταιρεία του ομίλου ΓΕΚ ΤΕΡΝΑ. Συνιστά μια από τις μεγαλύτερες εταιρείες ενέργειας στην ελληνική αγορά στον τομέα παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ με υπαλληλικό προσωπικό 300 εργαζομένων.⁶⁸ Εντάσσεται στον χρηματιστηριακό δείκτη ATHEX

68 Στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας περιλαμβάνεται η αιολική ενέργεια, η οποία νοείται ως την κινητική ενέργεια που παράγεται από την δύναμη του ανέμου και μετατρέπεται μέσω των ανεμογεννητριών σε άλλες μορφές ενέργειας, την υδροηλεκτρική ενέργεια που απορρέει από την ενέργεια των υδατοπτώσεων των υδροηλεκτρικών έργων με γνώμονα την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Υπευθυνότητας 2016* (Αθήνα: ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, n.d.), 10 και 75, https://www.terna-energy.com/wp-content/uploads/2020/06/TERNA_ENERGY_CSR2016_GR.pdf ; ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024* (Αθήνα: ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, n.d.), 4, https://www.terna-energy.com/wp-content/uploads/2025/08/TernaEnergy_CSR_Report_2024GR-FINAL.pdf.

ESG, στοιχείο που καταδεικνύει την προσηλωσή της στην υιοθέτηση βιώσιμων περιβαλλοντικών στρατηγικών.

Η εταιρεία ασχολείται με την ανάπτυξη και την λειτουργία αιολικών, υδροηλεκτρικών και ηλιακών έργων και διαθέτει σημαντική παρουσία στην Ελλάδα, στην Κεντρική και Νοτιοανατολική Ευρώπη καθώς και στις ΗΠΑ. Η ενσωμάτωση των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης αποτελεί κεντρικό στοιχείο της στρατηγικής της, αφού ενδιαφέρεται σε μεγάλο βαθμό για την προστασία του περιβάλλοντος και για την ικανοποίηση των ενδιαφερόμενων μερών, στους οποίους γνωστοποιεί τις δράσεις της μέσα από τη διεξαγωγή διαβουλεύσεων, ημερίδων και τακτικών συναντήσεων.

Η περιβαλλοντική της πορεία επικεντρώνεται στον περιορισμό των δυσμενών επιπτώσεών της, καθώς παρακολουθεί διαρκώς την ενεργειακή, υδατική απόδοσή της και τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου. Δεδομένου ότι πρόκειται για μια εταιρεία που είναι εισηγμένη σε χρηματιστηριακή αγορά κράτους μέλους της ΕΕ, βάσει των προβλέψεων της οδηγίας NFRD, των νόμων 4706/2020, 4864/2021 υποχρεούται να αξιολογεί και δημοσιοποιεί τις επιδράσεις των δραστηριοτήτων της στην λειτουργία των οικοσυστημάτων σε εκθέσεις βιωσιμότητας. Αυτό αποφαίνεται από το γεγονός, ότι εφαρμόζει Συστήματα Περιβαλλοντικής πιστοποίησης ISO 14001 σε όλες τις δραστηριότητές της, τα οποία επιθεωρούνται από εξωτερικούς φορείς. Παράλληλα, προβαίνει στον προσδιορισμό ουσιαστικών θεμάτων και μεριμνά για την ορθολογική διαχείριση ενέργειας, υιοθετώντας καθαρές τεχνολογίες, ενώ παράλληλα προφυλάσσει περιοχές βιοποικιλότητας, μέσα από την εκπόνηση περιβαλλοντικών μελετών, την συνεργασία με ειδικούς φορείς και την ανάπτυξη έργων προάσπισης της ορνιθοπανίδας.^{69 70}

2.1.1 Στόχοι στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας. Η επιχείρηση ετησίως θέτει φιλόδοξους στόχους, καθώς επιδιώκει να βελτιώνει διαρκώς την απόδοσή της και να περιέλθει σε ένα μοντέλο ουδετέρου περιβαλλοντικού

69 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Υπευθυνότητας 2015* (Αθήνα: ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, n.d.), 8, 24-26 και 42, https://www.terna-energy.com/wp-content/uploads/2020/06/CSR_TERNA_energy_gr_FINAL.pdf.

70 Για παράδειγμα η κατασκευή αιολικού πάρκου στον Έβρο συνοδεύθηκε από ειδική αξιολόγηση με σκοπό τον περιορισμό των περιβαλλοντικών κινδύνων. Βλ. ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *ό.π.*, 42.

αποτυπώματος. Οι στόχοι αυτοί εκτείνονται από τον περιορισμό εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και της κατανάλωσης ενέργειας έως την διατήρηση της βιοποικιλότητας, την ενδεδειγμένη διαχείριση αποβλήτων, καθώς και την περιβαλλοντική εκπαίδευση των στελεχών της.

Οι σημαντικότεροι στόχοι που έχουν τεθεί το διάστημα 2015 έως το 2024 αποτυπώνονται παρακάτω ευσύνοπτα:

Στόχοι που τέθηκαν το έτος 2015 για το διάστημα 2016-2018

Γενικοί στόχοι

- Διεξαγωγή ενός τουλάχιστον περιβαλλοντικού ελέγχου για κάθε έργο
- Αποτροπή περιβαλλοντικών ατυχημάτων και υλοποίηση πιστοποιημένων συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης ISO 14001
- Αύξηση της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης για εδραίωση ασφάλειας κατά τη διεξαγωγή δραστηριοτήτων και αποφυγή περιβαλλοντικών ατυχημάτων (όπως πυρασφάλεια)
- Ενίσχυση της απόδοσής της μέσω αξιολόγησης με περισσότερους δείκτες απόδοσης

2018

Γενικοί στόχοι

- Ενημέρωση των προμηθευτών και των ενδιαφερόμενων μερών αναφορικά με την περιβαλλοντική της βιωσιμότητα και την σημασία των έργων ΑΠΕ⁷¹

Στόχος που τέθηκε το 2020 για το έτος 2021

Κυκλική οικονομία

- Κατασκευή μονάδας Ολοκληρωμένης Περιφερειακής Διαχείρισης Απορριμμάτων Πελοποννήσου, που θα διαθέτει τρεις μονάδες επεξεργασίας απορριμμάτων και χώρων υγειονομικής ταφής στους νομούς Αρκαδίας,

71 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ,ό.π., 26-27.

Μεσσηνίας, Λακωνίας και δύο σταθμών μεταφόρτωσης αποβλήτων στους νομούς Κορινθίας και Αργολίδας⁷²

Στόχοι που τέθηκαν το 2021 για το έτος 2022

Γενικοί στόχοι

- Διατήρηση μηδενικών προστίμων αναφορικά με την συμμόρφωση και ευθυγράμμιση με περιβαλλοντικούς κανονισμούς
- Διεξαγωγή ελέγχων ενέργειας στις εγκαταστάσεις

Κλιματική αλλαγή

- Κατάρτιση σχεδίου δράσης για απανθρακοποίηση του Ομίλου

Βιοποικιλότητα

- Προστασία και διατήρηση της άγριας πανίδας
- Επίτευξη μηδενικών περιβαλλοντικών ατυχημάτων
- Αποκατάσταση βιοποικιλότητας σε περιπτώσεις, όπου κρίνεται αναγκαίο

Ρύπανση-Βιοποικιλότητα

- Αποφυγή ρύπανσης σε έδαφος και ύδατα
- Τοποθέτηση συστημάτων αποφυγής σύγκρουσης πτηνών από ανάπτυξη αιολικών πάρκων (Καφηρέας)⁷³

Στόχοι που τέθηκαν το 2022 για το διάστημα 2023-2025

Γενικοί στόχοι

72 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2020 (Αθήνα:ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ,n.d.), 34, https://www.terna-energy.com/wp-content/uploads/2021/11/TernaEnergy_CSR_Report_2020GR_upd.pdf.

73 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021 (Αθήνα:ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, n.d.), 39,43 και 49, https://www.terna-energy.com/wp-content/uploads/2022/11/TernaEnergy_CSR_Report_2021GR.pdf.

- Διατήρηση περιβαλλοντικής συμμόρφωσης
- Ένταξη νέων τεχνολογιών στις εγκαταστάσεις
- Διατήρηση υψηλών ποσοστών περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης

Κλιματική αλλαγή

- Διατήρηση υψηλής βαθμολογίας από τον οίκο αξιολόγησης CDP

Ενέργεια

- Διατήρηση υψηλών επιδόσεων στον περιορισμό ενέργειας και προώθηση των ΑΠΕ
- Μηδενικές έμμεσες εκπομπές με αξιοποίηση 100% πράσινης ενέργειας στην Ελλάδα
- Αξιοποίηση 100% ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ

Κυκλική οικονομία

- Ενίσχυση της ανακύκλωσης με την βοήθεια κάδων συλλογής αποβλήτων
- Απουσία περιβαλλοντικών περιστατικών σχετικών με τη διαχείριση απορριμμάτων
- Περιορισμός χρόνου αποθήκευσης αποβλήτων σε εγκαταστάσεις
- Περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση κοινού για ορθολογική διαχείριση αποβλήτων

Ρύπανση-Βιοποικιλότητα

- Απουσία μεταβολής στόχων ⁷⁴

74 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022 (Αθήνα:ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, n.d.), 4, https://www.terna-energy.com/wp-content/uploads/2023/07/TernaEnergy_CSR_Report_2022GR_final.pdf.

2.1.2 Περιβαλλοντικά αποτελέσματα και στρατηγικές την περίοδο 2015-2019. Χάρη στις πρακτικές βιωσιμότητας έχει σημειωθεί ικανοποιητική πρόοδος της εταιρείας, καθώς σε ετήσια βάση ενισχύει την αξιοποίηση των ΑΠΕ, αναφορικά με την παραγωγή και κατανάλωση καθαρής ενέργειας με την βοήθεια της ανάπτυξης και της κατασκευής καινοτόμων έργων βιωσιμότητας.

Ειδικότερα, το έτος 2016 η εταιρεία προχώρησε στην κατασκευή και λειτουργία τριών αιολικών πάρκων συνολικής δυναμικότητας 48 MW στις περιοχές της Κεντρικής Ελλάδας, στα Δερβενοχωριά. Η κατασκευή αυτή πραγματοποιήθηκε με επενδύσεις κεφαλαίων ύψους 150 εκατομμυρίων ευρώ για την κατασκευή αιολικών πάρκων στο νησί του Αγίου Γεωργίου. Με την βοήθεια αυτών των έργων σημειώθηκε περιορισμός 180.000 τόνων τοξικών ουσιών.⁷⁵ Τα αποτελέσματα αυτών των έργων σε συνδυασμό με την αξιοποίηση εγκαταστάσεων υδροηλεκτρικής, ηλιακής ενέργειας και βιομάζας, επέφεραν καθαρή παραγωγή ενέργειας 1.768.944 MWh, ενώ η κατανάλωση ενέργειας ανήλθε με στρογγυλοποίηση σε 2.619,34 MWh.⁷⁶ Οι δράσεις προκάλεσαν μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κατά 1.244.550 τόνους.⁷⁷ Πρόκειται για σημαντική αύξηση, αν αναλογιστούμε, ότι η παραγωγή ενέργειας το έτος 2015 ήταν 1.594.733 MWh και η μείωση εκπομπών αποτυπωνόταν στους 1.121.097 τόνους διοξειδίου.⁷⁸

Το 2017 η ενίσχυση της παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ σε συνολική ποσότητα 2.088.255,19 MWh προκάλεσε μεγαλύτερη μείωση των εκπομπών σε 1.533.119 τόνους διοξειδίου.⁷⁹ Το γεγονός αυτό οφείλεται στην αύξηση της παραγωγής αιολικής ενέργειας κατά περίπου 20,75% σε 2.016.627,37 MWh συγκριτικά με το έτος 2016 (1.670.058,228 MWh), παρά τον περιορισμό της χρήσης υδροηλεκτρικής ενέργειας κατά 37,68% (51.631,18 MWh) από 82.852,706 MWh. Παράλληλα, παρατηρήθηκε ελαφριά αύξηση της ηλιακής ενέργειας κατά 1,23% σε

⁷⁵ ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Υπευθυνότητας 2016*, 14.

⁷⁶ Η ακριβής τιμή της κατανάλωσης ήταν σε kWh (2.619.337,26kWh), η οποία έχει μετατραπεί σε MWh διαιρώντας με το 1000. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *ό.π.*, 37 και 60. ; Για πιο αναλυτική περιγραφή μετατροπών βλ. Παράρτημα ΙΙ, πίνακα Α2.

⁷⁷ ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *ό.π.*, 9.

⁷⁸ ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Υπευθυνότητας 2015*, 42.

⁷⁹ ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Υπευθυνότητας 2017* (Αθήνα: ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, n.d.), 6 και 63, https://www.terna-energy.com/wp-content/uploads/2020/01/TERNA_ENERGY_CSR_REPORT_2017_GR.pdf.

13.429,51 MWh και βιομάζας κατά 137,33% σε 6.657,13 MWh.⁸⁰ ⁸¹Η αυξημένη παραγωγή ενέργειας συνακόλουθα αύξησε την κατανάλωση ενέργειας σε 3.781,92 MWh.⁸²

Συνεχίζοντας το 2018, καταγράφηκε μεγαλύτερη αύξηση της πράσινης παραγωγής σε 2.714.864 MWh και περιορισμός των εκπομπών σε 1.989.263 τόνους διοξειδίου, λόγω της ενισχυμένης δυναμικότητας των έργων ΑΠΕ στην Ελλάδα σε 560.9 MW, δείχνοντας τη συνεχή δέσμευση της επιχείρησης σε βελτίωση του περιβαλλοντικού της αποτυπώματος.⁸³

Το 2019 το γεγονός της ενίσχυσης της ολικής εγκατεστημένης δυναμικότητας των έργων ΑΠΕ σε 1.386,5 MW είχε ως συνέπεια την περαιτέρω ελάττωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κατά 20%, φθάνοντας σε 2.374.323 τόνους διοξειδίου. Η συνακόλουθη αύξηση της παραγωγής καθαρής ενέργειας σε 3.238.052 MWh συγκριτικά με 2.714.864 MWh, ενισχύει την οικολογική πλευρά της επιχείρησης. Στο σημείο αυτό, εφαρμόστηκε για πρώτη φορά στις εγκαταστάσεις της πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης ενέργειας ISO 50001 με στόχο τον έλεγχο ενεργειακών σπαταλών.⁸⁴

Ωστόσο, είναι σημαντικό να τονισθεί ότι η επιχείρηση παρά την κατασκευή βιώσιμων έργων, δεν έχει κατορθώσει να απαλλαγεί από τα ορυκτά καύσιμα, καθώς η εταιρεία αξιοποιεί σε σημαντικό βαθμό τις συμβατικές πηγές ενέργειας, γεγονός που οδηγεί και στην αύξηση της συνολικής ποσότητας της κατανάλωσης ενέργειας,

80 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ,ό.π.,63.

81 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Υπευθυνότητας 2016*,57.

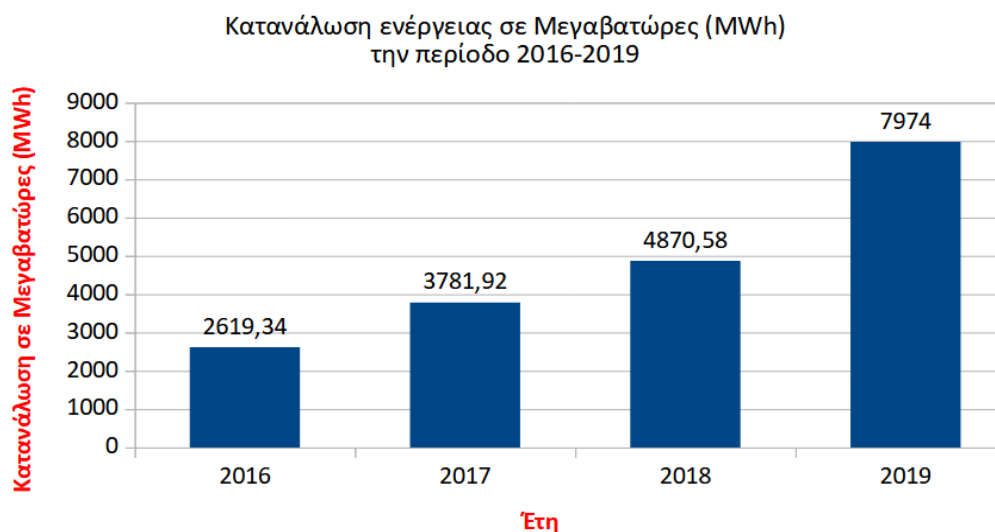
82 Η μονάδα έχει μετατραπεί σε Mwh, διαιρώντας με τον αριθμό 1000.Για περισσότερες πληροφορίες βλ.ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Υπευθυνότητας 2017*, 65 ; Για πιο αναλυτική περιγραφή των μετατροπών βλ.Παράρτημα ΙΙ, πίνακα Α2.

83 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2018* (Αθήνα:ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, n.d.), 6-7, 17, https://www.terna-energy.com/wp-content/uploads/2021/11/TernaEnergy_CSR_Report_2018GR_upd.pdf.

84 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2019* (Αθήνα:ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, n.d.), 7 και 40, https://www.terna-energy.com/wp-content/uploads/2021/11/TernaEnergy_CSR_Report_2019GR.pdf.

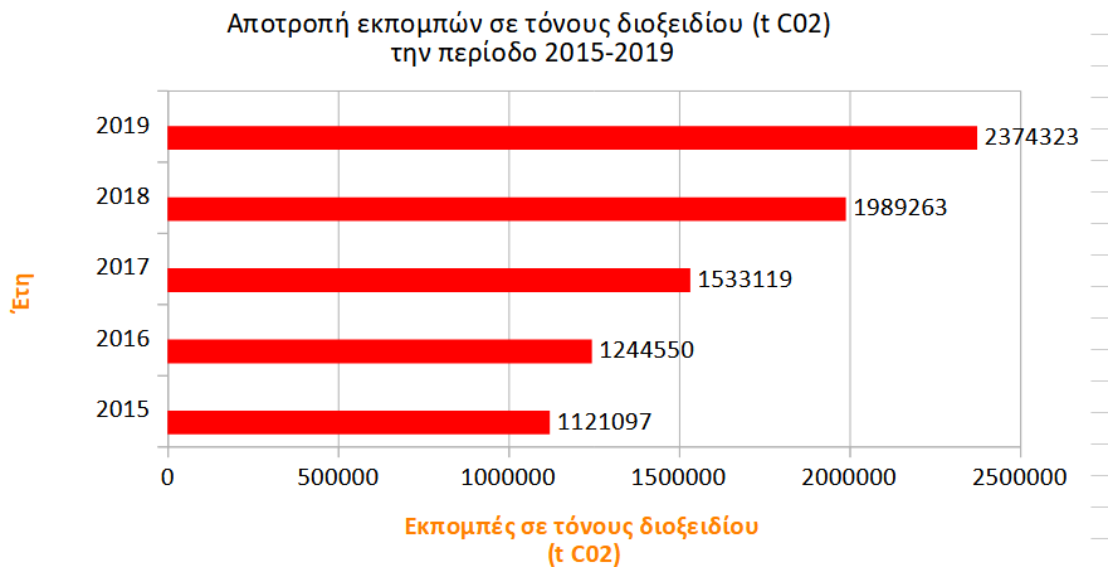
η οποία το 2019 διαμορφώθηκε σε 7.974 MWh συγκριτικά με την ποσότητα 17.520.070,46 MJ ή 4.870,580 MWh το 2018.^{85 86}

Τα παραπάνω αποτελέσματα αναφορικά με την κατανάλωση ενέργειας και περιορισμού εκπομπών αποτυπώνονται χαρακτηριστικά στα ραβδογράμματα 1 και 2, δείχνοντας την ανοδική τάση της κατανάλωσης ενέργειας και την καθοδική για την αποτροπή των εκπομπών.



85 Επισημαίνεται, ότι υπάρχει διαφοροποίηση αριθμητικών στοιχείων ως προς την κατανάλωση ενέργειας σε MWh το έτος 2019 μεταξύ των δύο εκθέσεων βιωσιμότητας των ετών 2018 και 2019. Λαμβάνεται υπόψη η τελευταία έκθεση, ούσα η πιο επικαιροποιημένη και πρόσφατη. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ,ό.π.,44; Για την μετατροπή από MJ σε Mwh βλ.Παράρτημα ΙΙ,πίνακα Α2.

86 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2020, 40.



Διαγράμματα 1 και 2. Κατανάλωση ενέργειας και αποτροπή εκπομπών την περίοδο 2015-2019⁸⁷

Στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας, η εταιρεία επιδιώκει τον περιορισμό απόρριψης αποβλήτων και την ορθολογική αξιοποίηση των φυσικών πόρων και πρώτων υλών μέσα από την υιοθέτηση πρακτικών ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης, προκειμένου να περιοριστεί το φαινόμενο της στενότητας πόρων και της ρύπανσης. Ταξινομεί τα απόβλητα σε επικίνδυνα, και μη, καθώς και σε στερεά και υγρά, προκειμένου να είναι σε θέση να τα διαχειριστεί και να καταγράψει ορθότερα τις ποσότητές τους. Επιπλέον, συνεργάζεται με εταιρείες ανακύκλωσης και διαχείρισης αποβλήτων, ώστε τα τελευταία να μετατρέπονται σε δευτερογενή ανακυκλώσιμα υλικά, ελαχιστοποιώντας με αυτόν τον τρόπο το περιβαλλοντικό της αποτύπωμα.⁸⁸

Από τον πίνακα 1 φαίνεται, ότι το 2016 η συνολική παραγωγή αποβλήτων διαμορφώθηκε σε 22,5 τόνους επικίνδυνων αποβλήτων και σε 4,5 τόνους περίπου μη επικίνδυνων αποβλήτων.⁸⁹ Τα αποτελέσματα αυτά κατέδειξαν την ανάγκη

⁸⁷ Σημειώνεται, ότι κάποιες τιμές κατανάλωσης της ενέργειας ήταν εκφρασμένες από τις εκθέσεις βιωσιμότητας σε kWh. Για λόγους σύγκρισης έχουν μετατραπεί όλες σε Mwh. Για πιο αναλυτική περιγραφή βλ. Παράρτημα II, πίνακα Α2.

⁸⁸ ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2018, 42-43.

⁸⁹ Οι ποσότητες μετατράπηκαν σε τόνους. Από τα στοιχεία του πίνακα προέκυψε, ότι η εταιρεία παρήγαγε το 2016 22.501 κιλά επικίνδυνων αποβλήτων και 4.497 κιλά μη επικίνδυνων αποβλήτων. Οι τιμές διαιρέθηκαν με τον αριθμό 1000 και προέκυψαν οι συγκεκριμένοι αριθμοί σε τόνους. Για πιο αναλυτική περιγραφή βλ. Παράρτημα II, πίνακα Α2.

ενίσχυσης ανακύκλωσης, καθώς το μεγαλύτερο μέρος των αποβλήτων που παράγει αφορούν επικίνδυνα στερεά απόβλητα, με αποτέλεσμα να δυσχεραίνεται σημαντικά ο αντίκτυπος της στο περιβάλλον. Τα υγρά απόβλητα, παρότι είναι μικρής ποσότητας, επιτάσσουν συντονισμένη διαχείριση για να αποφευχθεί η ρύπανση του περιβάλλοντος από πλαστικά και χημικά που περιέχουν.

ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ 2016		
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	ΕΙΔΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
Φίλτρα Λαδιού (Κιλά)	Στερεά	2.930
Απορροφητικά Υλικά Ρυλασμένα (Κιλά)	Στερεά	6.235
Μεταχειρισμένα Λιπαντικά (Κιλά)	Υγρά	10.292
Μπαταρίες (Κιλά)	Στερεά	970
Απόβλητα Γράσων (Κιλά)	Στερεά	590
Άδειες Ρυλασμένες Συσκευασίες (Κιλά)	Στερεά	1.484

ΜΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ 2016		
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	ΕΙΔΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
Μεικτά / Σκουπίδια (Κιλά)	Στερεά	2.897
Χαρτί (Κιλά)	Στερεά	1.600
Toners (τιμχ.)	Στερεά	168

Πίνακας 1. Σύνθεση αποβλήτων το έτος 2016⁹⁰

Το 2017, παρατηρήθηκε αύξηση της παραγωγής των αποβλήτων σε όλες τις κατηγορίες και ιδίως στα μη επικίνδυνα απόβλητα. Ενδεχομένως αυτό να οφείλεται στη μεγαλύτερη παραγωγή. Ωστόσο, απαιτείται η ανάκτηση να ενισχυθεί περαιτέρω, τόσο στα επικίνδυνα όσο και στα μη επικίνδυνα απόβλητα, δεδομένου ότι για τα στερεά επικίνδυνα απόβλητα, για παράδειγμα, ανακυκλώθηκαν μόνο 3,29 τόνοι, και απορρίφθηκαν 17,45 τόνοι μη επικίνδυνων αποβλήτων βάσει των στοιχείων έκθεσης βιωσιμότητας του έτους 2018.⁹¹ Αυτό οφείλεται στη συμπερίληψη νέων κατηγοριών αποβλήτων, όπως μέταλλα, αστικά λύματα και λοιπά υγρά απόβλητα που δεν δύνατο πιθανώς να υποβληθούν σε ανακύκλωση. Οι ακριβείς ποσότητες παρουσιάζονται στον πίνακα 2 της έκθεσης βιωσιμότητας του έτους 2017 της εταιρείας.

90 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Υπευθυνότητας 2016*, 60.

91 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2018*, 43.

ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ		
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	ΕΙΔΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	ΟΜΙΛΟΣ ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ
Λιπαντικά (Λίτρα)	Υγρά	19.643,8
Παλαιά Ελαστικά (Τμχ.)	Στερεά	4
Λαμπτήρες Φωτισμού (Κιλά)	Στερεά	16
Φίλτρα Λαδιού - Πετρελαίου (Κιλά)	Στερεά	2.616,6
Πλαστικές Ρυπασμένες Συσκευασίες	Στερεά	4.354,9
Ρυπασμένα Απορροφητικά (Πανιά, Στουπιά) (Κιλά)	Στερεά	11.812,8
Συσσωρευτές (Μπαταρίες) (Κιλά)	Στερεά	3.274
Toner (Τμχ.)	Στερεά	240

ΜΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ		
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	ΕΙΔΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	ΟΜΙΛΟΣ ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ
Χαρτί (Κιλά)	Στερεά	1.721
Ηλεκτρικό Scrap (Κιλά)	Στερεά	4.760
Σίδηρο Scrap (Κιλά)	Στερεά	9.265
Αστικά (Κιλά)	Στερεά	17.453
Πλαστικά Scrap (Κιλά)	Στερεά	225
Χαλκός (Κιλά)	Στερεά	370
Καλώδια (Κιλά)	Στερεά	700

Πίνακας 2. Σύνθεση αποβλήτων το έτος 2017⁹²

Αξιοσημείωτη δράση απετέλεσαν τα επόμενα έτη οι εργασίες για την κατασκευή μιας πρόσθετης μονάδας επεξεργασίας αποβλήτων, της Δημοτικής Μονάδας Επεξεργασίας Στερεών Αποβλήτων της Περιφέρειας της Ηπείρου, η οποία βοήθησε στον περιορισμό αποβλήτων που οδηγούνται σε υγειονομική ταφή και κατά συνέπεια στη μείωση εκδήλωσης φαινομένων ρύπανσης, γεγονός που φάνηκε τα έτη 2018-2019. Ειδικότερα, οι ποσότητες αποβλήτων -επικίνδυνων και μη- που δόθηκαν για ανακύκλωση το έτος 2019 ανήλθαν σε 39,48 και 17,40 τόνους αντίστοιχα συγκριτικά με το 2018, οπότε διαμορφώθηκαν σε 55,30 και 33,48.⁹³ Ωστόσο σε αντίθεση με το έτος 2018, το έτος 2019 υπήρξε απόρριψη στοιχείων σε χώρους υγειονομικής ταφής βάσει του πίνακα 3, γεγονός αρνητικό για την οικολογική εικόνα της εταιρείας.

Απόβλητα ανά τύπο και μέθοδοι απόρριψης	Έτη		
	Μέθοδοι απόρριψης	2018	2019
Κατηγορίες αποβλήτων	Ανακύκλωση	55,3	39,48
Επικίνδυνα απόβλητα	Ανακύκλωση	33,48	17,4
Μη επικίνδυνα απόβλητα	Υγειονομική ταφή	0	1,88

Πίνακας 3. Μέθοδοι απόρριψης αποβλήτων ανά κατηγορία την περίοδο 2018-2019⁹⁴

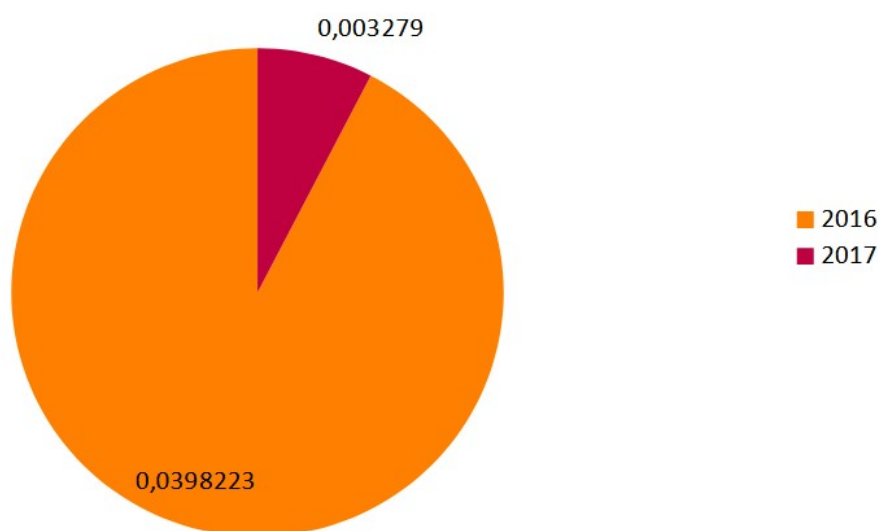
92 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Υπευθυνότητας 2017*, 66.

93 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2020*, 35-36.

94 Σημειώνεται, ότι ως γράφημα για τα στοιχεία του 2018 αναφορικά με τη διαχείριση αποβλήτων λαμβάνεται υπόψη η έκθεση βιωσιμότητας του 2019 καθώς είναι η πιο πρόσφατα διαθέσιμη. Παρατηρούνται διαφοροποιήσεις για τα στοιχεία του 2018 στις εκθέσεις βιωσιμότητας 2018 και 2017 λόγω επικαιροποίησης στοιχείων. Το ίδιο φαινόμενο παρατηρείται και για τα στοιχεία του έτους 2019, όπου λήφθηκε υπόψη η συμπερίληψη δεδομένων της έκθεσης βιωσιμότητας του έτους 2020. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης*

Πέρα από την παραγωγή αποβλήτων, η εταιρεία για την κατασκευή και λειτουργία των εγκαταστάσεων της αξιοποιεί και υδάτινους πόρους. Το 2016, σύμφωνα με το διάγραμμα 3 η τιμή του νερού που αξιοποιήθηκε ανήλθε σε 39.822,30 λίτρα ή 0,0398223 ML. Ωστόσο, λόγω της περιορισμένης χρήσης της υδροηλεκτρικής ενέργειας παρατηρήθηκε σημαντική ελαχιστοποίηση της ποσότητας του νερού σε 3.279 λίτρα, εναλλακτικά 0,003279 ML περίπου το επόμενο έτος.

Κατανάλωση νερού σε μεγαλίτρα (ML) τα έτη 2016-2017



Διάγραμμα 3. Υδάτινο αποτύπωμα την περίοδο 2016-2017^{95 96 97}

2019, 42 ; ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2020, 35-36.

95 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Απολογισμός Εταιρικής Υπευθυνότητας 2016, 60.

96 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Απολογισμός Εταιρικής Υπευθυνότητας 2017, 65.

97 Ως υδάτινο αποτύπωμα χαρακτηρίζεται η ποσότητα νερού που αξιοποιείται για την παραγωγή ή την προσφορά ενός αγαθού και μιας υπηρεσίας. Εν προκειμένω το υδάτινο αποτύπωμα αφορά τον όγκο νερού που καταναλώνεται από την ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ για την κατασκευή έργων βιωσιμότητας. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. "What Is Water Footprint, and How to Measure it?," DEI.SO, January 14, 2023, accessed 3 January 2026, <https://dei.so/el/what-is-water-footprint-and-how-to-measure-it/>.

Ενώ στο πλαίσιο της προώσπισης της βιοποικιλότητας, η εταιρεία διεξάγει μελέτες αποκατάστασης και αναδάσωσης με σκοπό η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας να επιφέρει την ελάχιστη δυνατή όχληση στην πανίδα. Όπως και τα προηγούμενα έτη, η επιχείρηση δεν δέχθηκε παρατήρηση για βλάβη στα οικοσυστήματα καθώς αξιολογεί τα έργα της μέσα από την κατάρτιση χωρικών σχεδίων και μελετών εκτίμησης επιπτώσεων, πριν την αδειοδότηση αλλά κατά την κατασκευή αιολικών έργων.⁹⁸ Σε περίπτωση που διαπιστωθεί, ότι δύναται να υπάρξει ζημία σε πανίδα ή οικοτόπους λαμβάνονται μέτρα μετριασμού και αποκατάστασης των δυσμενών επιπτώσεων.⁹⁹ Ειδικότερα, ελέγχεται η ορθή εγκατάσταση και κατασκευή του έργου, η μορφολογία εδάφους και η φυσιολογία του περιβάλλοντος, ώστε να καθοριστεί αν τα έργα δύναται να τοποθετηθούν σε περιοχές υψηλής περιβαλλοντικής αξίας ή εντός του δικτύου προστατευομένων περιοχών Natura.

Η θετική πορεία της εταιρείας παρέμεινε αμετάβλητη την συγκεκριμένη τριετία, καθώς υπήρξε ανυπαρξία καταγγελιών από ΜΚΟ για παραβίαση της περιβαλλοντικής νομοθεσίας. Η απουσία ένστασης στηρίζεται στο γεγονός, ότι λόγω χάρη, το έτος 2018 κατασκευάστηκαν δύο υδροηλεκτρικά φράγματα στην Αιτωλοακαρνανία και στην Ευρυτανία, στην περιοχή του ποταμού Αχελώου. Τα συγκεκριμένα έργα αποδείχθηκαν, ότι ευθυγραμμίζονταν με τις περιβαλλοντικές προδιαγραφές, καθώς κατά τον σχεδιασμό και την κατασκευή τους τέθηκαν όλα τα απαραίτητα μέτρα, ώστε να επιτευχθεί η μικρότερη δυνατή όχληση στο οικοσύστημα. Πιο συγκεκριμένα, αναπτύχθηκε ένας δρόμος υπό τη μορφή σκάλας

98 Η ΤΕΡΝΑ Ενεργειακή λόγω της κατασκευής αιολικών εγκαταστάσεων τηρεί την Οδηγία 2011/92, στο πλαίσιο της Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που αφορά τη διασφάλιση της προστασίας περιβάλλοντος μέσω αξιολόγησης στο πλαίσιο αδειοδότησης έργων που αναμένεται να προκαλέσουν σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Ειδικότερα, η επιχείρηση υποχρεούται να υποβάλλει μελέτη εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων με αναφορές σε ενδεχόμενες επιδράσεις στο περιβάλλον, αφού πρωτίτερα συνδιαλεχθεί με τους εμπλεκόμενους φορείς. Σε περίπτωση κινδύνου, στη μελέτη επιβάλλεται να τίθενται μέτρα μετριασμού. Η μελέτη αυτή υποβάλλεται σε αρμόδια διοικητική αρχή, δηλαδή σε κάποια περιφέρεια ή στο Υπουργείο Περιβάλλοντος. Η συγκεκριμένη οδηγία τροποποιήθηκε από την οδηγία 2014/52. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. Ελένη Κωνσταντίνα Γκουμπαντισά, <<Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Χερσαίων Αιολικών Εγκαταστάσεων.>> (Διπλωματική εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης, Πολυτεχνική Σχολή, 2025), 12-15, <https://ikee.lib.auth.gr/record/362244?ln=el>.

99 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Υπευθυνότητας 2017*, 67.

με τη βοήθεια δεξαμενών, για να διασφαλίζεται η κινητικότητα των ψαριών ανάντη και κατόντη του έργου. Επιπλέον, για τον καθαρισμό από ιζήματα, χρησιμοποιήθηκε υδραυλική έκπλυση, ώστε να αποτραπεί ενδεχόμενη πιθανότητα ρύπανσης των υδάτων. Ένα πρόσθετο έργο που αναπτύχθηκε εκείνη την περίοδο ήταν το αιολικό πάρκο στο Δερβένι, εντός του οποίου εγκαταστάθηκε πρόγραμμα παρακολούθησης πτηνών με κάμερες και ηχητικά σήματα, ώστε να γίνονται αντιληπτά περιστατικά σύγκρουσης πτηνών με τις ανεμογεννήτριες σε περίπτωση αλλαγής πορείας τους και σε ακραίες περιπτώσεις, ενδέχεται να αναστέλλεται η λειτουργία τους, αν επιβεβαιωθεί μη αναστρέψιμη βλάβη στο περιβάλλον.¹⁰⁰

Το έτος 2019 τα σημαντικότερα έργα που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο της ανάδειξης της οικολογικής πτυχής της εταιρείας ήταν το αιολικό πάρκο Περδικοκόρφη του Ηρακλείου Κρήτης με παρόμοιο πρόγραμμα εποπτείας πτηνών. Ακόμη, για την επαύξηση της παραγωγής καθαρής ενέργειας, προκρίνονται διαδικασίες κατασκευής και λειτουργίας αιολικών πάρκων σε δήμους, όπως στη Ραχούλα, στις Πασχαλιές, στο δήμο Τανάγρας και Νότιας Βοιωτίας, στο δήμο Νοτίου Έβρου, στα οποία θα τοποθετηθούν προγράμματα εντοπισμού νυχτερίδων για ενίσχυση της προστασίας τους και παρεμπόδισης τραυματισμών τους.¹⁰¹

2.1.3 Περιβαλλοντικά αποτελέσματα και στρατηγικές την περίοδο 2020-2024. Την περίοδο από 2020 και έπειτα, η εταιρεία συνέχισε να προβάλλει ικανοποιητική πορεία αναφορικά με την διαχείριση του περιβάλλοντος και την ενσωμάτωση στρατηγικών που αφορούν τον περιβαλλοντικό πυλώνα των κριτηρίων ESG.

Αρχικά το 2020 αναφορικά με την διαχείριση ενέργειας, καταγράφηκε αύξηση της παραγωγής καθαρής ενέργειας σε 4.151.134 MWh συγκριτικά με το 2019 (3.238.052 MWh), που συνοδεύθηκε από την παρεμπόδιση 3.006.166 τόνων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.¹⁰² Η αύξηση αυτή οφείλεται στην έντονη δυναμικότητα έργων ΑΠΕ στην Ελλάδα ύψους 728,4 MW και σε επενδύσεις σε

100 TERNA ENERΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2018, 38-39.

101 TERNA ENERΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2019, 36-38.

102 TERNA ENERΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2020, 5.

βιώσιμα έργα. Όμως, λόγω της φύσης της ως εταιρεία ενέργειας, δεν έχει κατορθώσει να περιορίσει απόλυτα την εξάρτηση από ορυκτά καύσιμα κατά την παραγωγική διαδικασία. Η ανάπτυξη νέων έργων εγκατεστημένης ισχύος μέσα από εξαγορές εταιρειών, όπως η RF Energy Ομαλίες, καθώς και η χρήση ορυκτών καυσίμων ενίσχυσαν την συνολική κατανάλωση ενέργειας σε 44.091.461 MJ ή 12.248 MWh.

Αλυσιδωτά η αξιοποίηση ενεργειακής κατανάλωσης από μη ΑΠΕ οδήγησε σε συνολικό αποτύπωμα άνθρακα σε 3.472 τόνους διοξειδίου, και αύξησε την ρύπανση της ατμόσφαιρας από την παραγωγή αερίων ρύπων σε 14,38 τόνους από 9,23 τόνους το 2019, στους οποίους, εκτός από τις πτητικές οργανικές ενώσεις, συμπεριλαμβάνονται οι εκπομπές οξειδίου του αζώτου και θείου, που ήταν 5,32 και 3,2 τόνοι.^{103 104}

Το έτος 2021 από τις επιθεωρήσεις συστημάτων περιβαλλοντικής βιωσιμότητας ISO 50001 και ISO 14001 παρατηρήθηκε μεγάλη μείωση στην παραγόμενη ποσότητα καθαρής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ κατά 45%, φθάνοντας σε συνολικό αριθμό 2.284.254 MWh, παρά την οξυμένη συνολική εγκατεστημένη δυναμικότητά της σε 763,26 MW στην Ελλάδα. Ο περιορισμός της παραγόμενης ποσότητας από ΑΠΕ οδήγησε σε ελάττωση αποφυγής εκπομπών αερίου θερμοκηπίου σε 1.350.589 τόνους CO₂.¹⁰⁵ Η μειωμένη παραγόμενη ποσότητα καθαρής ενέργειας είχε αρνητική επίδραση και στο συνολικό αποτύπωμα άνθρακα της εταιρείας. Το τελευταίο, δηλαδή, διαμορφώθηκε σε 94.381 τόνους διοξειδίου, από τους οποίους η πλειονότητα αφορούσαν εκπομπές που απέρρεαν από εγκαταστάσεις της, δηλαδή άμεσες και λοιπές εκπομπές (Score 3).¹⁰⁶

103 Ο αριθμός αυτός (3.472) βάσει του GHG Protocol προέκυψε από το άθροισμα των άμεσων (Score 1) και έμμεσων εκπομπών (Score 2) βάσει τοποθεσίας-αγοράς, των οποίων οι τιμές διαμορφώθηκαν σε 292 και 3.180 τόνους διοξειδίου του άνθρακα. Λόγω έλλειψης στοιχείων δεν υπολογίστηκαν οι λοιπές έμμεσες εκπομπές (Score 3). Για περισσότερες πληροφορίες βλ. ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021, 90.

104 Έγιναν επενδύσεις σε υδροηλεκτρικά έργα, που έφθασαν τα 550 εκατομμύρια ευρώ. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2020, 7 και 38-41.

105 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021, 5 και 7 και 45.

106 Ο αριθμός αυτός προέκυψε από το άθροισμα των άμεσων εκπομπών Score 1 (333 τόνοι), έμμεσων εκπομπών βάσει αγοράς (Score 2) (195 τόνοι) και λοιπών έμμεσων εκπομπών (Score 3) (93.853 τόνοι). Αν αθροίζαμε τις εκπομπές βάσει της τοποθεσίας έναντι της αγοράς, το συνολικό αποτύπωμα άνθρακα θα διαμορφωνόταν σε 98.109 τόνους διοξειδίου. Για τις

Το έτος 2022 η αποτροπή έκκλυσης 1.119.784 τόνων διοξειδίου, απέδειξε, ότι η παραγωγή καθαρής ενέργειας εξακολουθούσε να κινείται σε υψηλά επίπεδα, καθώς αυξήθηκε κατά 6%, σε 2.416.000 MWh εξαιτίας των αναπτυγμένων έργων βιωσιμότητας ισχύος 2000 MW, κατασκευασμένων και αδειοδοτούμενων. Προκειμένου να πείσει τα ενδιαφερόμενα μέρη, ότι χρησιμοποιεί περισσότερη ενέργεια από ΑΠΕ στο πλαίσιο εγγυήσεων προέλευσης έναντι ορυκτών καυσίμων, φθάνοντας σε ποσότητα 6.371,7 MWh, για να πετύχει μηδενικές έμμεσες εκπομπές σύμφωνα με την αγορά, ενίσχυσε την παράδοση αυτών των πιστοποιητικών.¹⁰⁷ Ωστόσο, ανεξάρτητα από τις προσπάθειες που κατέβαλε, παρατηρήθηκε ότι το αποτύπωμα άνθρακα της επιχείρησης ενισχύθηκε σημαντικά σε 207.877,63 τόνους στο πλαίσιο αγοράς, γεγονός που εξηγεί την μείωση στην αποτροπή εκπομπών σε σύγκριση με το 2021. Η τιμή αξιολογείται ως αυξημένη λόγω των ενισχυμένων λοιπών έμμεσων εκπομπών στο πλαίσιο κεφαλαιουχικών αγαθών (60,25%) εξαιτίας της έντονης παραγωγικότητας των μονάδων.¹⁰⁸

Η ποσότητα αυτή οφείλεται σε πρακτικές που αξιοποιούνται ως επικουρικά εργαλεία για την διατήρηση των έργων ανάπτυξης ΑΠΕ, όπως συντηρήσεις μονάδων, τα οποία συνδέονται αρκετές φορές με αύξηση της ενεργειακής σπατάλης, αν λάβουμε υπόψη, ότι το ίδιο έτος η συνολική κατανάλωση ενέργειας κυμάνθηκε σε 29.158 MWh από 27.241 MWh. Βέβαια, το ποσοστό 95% της χρήσης ΑΠΕ αντιστάθμισε ενδεχομένως τη χρήση συμβατικών καυσίμων, επιφέροντας ελαχιστοποίηση της περιβαλλοντικής ρύπανσης.¹⁰⁹

Η ίδια κατάσταση αποτυπώθηκε και τα τελευταία έτη. Ειδικότερα, το έτος 2023 η εταιρεία παρουσίασε αύξηση στην δυναμικότητα καθαρής ενέργειας σε 2500 MW, καθώς εκκίνησε η λειτουργία και ο σχεδιασμός πρόσθετων αιολικών και φωτοβολταϊκών πάρκων στην Εύβοια δυναμικότητας 330 MW και ενισχύθηκε και η ενεργειακή σπατάλη παράλληλα με την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης λόγω της

επιμέρους τιμές βλ. ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *ό.π.*, 90.

107 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022*, 7–8 και 41.

108 Για τον υπολογισμό της ποσότητας του ανθρακικού αποτυπώματος αθροίστηκαν: οι άμεσες εκπομπές (Score 1) που κυμάνθηκαν σε 372,42 τόνους, οι μηδενικές έμμεσες εκπομπές (Score 2 βάσει αγοράς) και οι λοιπές έμμεσες (Score 3) που ήταν 207.505,21. Εναλλακτικά, αν αντικαταστήσουμε τις εκπομπές βάσει αγοράς με τις αντίστοιχες για την τοποθεσία το συνολικό αποτέλεσμα θα ήταν 210.549,63. Για τις τιμές βλ. ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *ό.π.*, 42-43.

109 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *ό.π.*, 44.

αυξημένης θερμικής ισχύος των έργων που αναπτύχθηκαν. Η κατάσταση αυτή οδήγησε σε συνολική παραγωγή καθαρής ενέργειας σε 2.596.000 MWh.¹¹⁰

Επιπλέον, συμμετείχε για δεύτερο έτος με την ίδια επιτυχή επίδοση στην αξιολόγηση του οίκου CDP, προκειμένου να εγγυηθεί τη συνεχή βελτίωση των αποτελεσμάτων της σε ό,τι αφορά τις επιπτώσεις της στο ανθρακικό αποτύπωμα. Η 100% πιστοποιημένη αξιοποίηση ενέργειας από ΑΠΕ επέτρεψε την σταθερή διατήρηση των έμμεσων εκπομπών σε επίπεδο αγοράς σε μηδενικές τιμές, ενώ οι άμεσες εκπομπές εξακολουθούν να αυξάνονται, καθώς ενισχύεται η παραγωγή ενέργειας.

Συνολικά, οι άμεσες εκπομπές (Score 1) διαμορφώθηκαν σε 381,5 τόνους διοξειδίου, ενώ οι έμμεσες (Score 3) διαμορφώθηκαν σε 129.975,1 τόνους διοξειδίου οδηγώντας εν συνόλω σε μεγαλύτερο αποτύπωμα άνθρακα στο πλαίσιο αγοράς (130.356,6 τόνους) και τοποθεσίας (133.035,65 λόγω των έμμεσων εκπομπών σύμφωνα με την τοποθεσία 2.679,05 τόνους) και σε περαιτέρω μείωση αποτροπής εκπομπών (1.079.844 τόνων διοξειδίου). Η εταιρεία προκειμένου να ενισχύσει την απόδοσή της στον περιορισμό της μόλυνσης του αέρα και σε εφαρμογή της οδηγίας για τις Βιομηχανικές Εκπομπές 2010/75 στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας ανέφερε, όπως και τα προηγούμενα έτη και τις αέριες εκπομπές οξειδίων του θείου και αζώτου. Οι συγκεκριμένες τιμές ήταν περιορισμένες σε 1,36 και 2,40 συγκριτικά με το 2022, που ήταν 2,98 και 2.58 τόνοι αντίστοιχα.¹¹¹

Το έτος 2024 καταγράφηκε μεγάλη αύξηση της παραγωγής καθαρής ενέργειας σε 3.248.000 MWh.¹¹² Αυτό επιβεβαιώνει, ότι η εταιρεία μέσω των δράσεων της έχει πλέον εδραιώσει την παρουσία της στον τομέα των ΑΠΕ με έργα ολικής αποδοτικότητας 1.224,2 MW. Επιπρόσθετα, βρίσκονται σε εξέλιξη οι εργασίες κατασκευής έργων, δυναμικότητας 937,7 MW που θα επαυξήσουν

110 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2023 (Αθήνα: ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, n.d.), 7 και 25, https://www.terna-energy.com/wp-content/uploads/2024/09/TernaEnergy_CSR_Report_2023_GR_2.pdf.

111 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, ό.π., 7 και 33-34.

112 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024 (Αθήνα: ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, n.d.), 3.

μακροπρόθεσμα την απόδοσή της ενεργειακά. Για παράδειγμα, προγραμματίζεται η ανάπτυξη υβριδικών έργων σε περιοχές όπως το Αμάρι της Κρήτης, που θα συμβάλλει στην εξοικονόμηση ενέργειας, εφόσον η ηλεκτρική ισχύς τους θα φθάνει 153 MW, και έργων αντλιών αποθήκευσης ενέργειας, όπως το αντίστοιχο σύστημα στην Αμφιλοχία με ισχύ 680 MW για περαιτέρω περιορισμό της ενεργειακής σπατάλης.

Παράλληλα, υπό αδειοδότηση βρίσκονται έργα συνολικής δυναμικότητας 4.218,6 MW, στα οποία περιλαμβάνονται αιολικά έργα (855,8 MW), υδροηλεκτρικά έργα (108 MW), φωτοβολταϊκά (2.053,8 MW), έργα αντλιών (759 MW), πλωτά αιολικά, φωτοβολταϊκά (200 MW) (42 MW) και συστήματα μπαταριών.¹¹³

Η αύξηση της παραγωγής της πράσινης ενέργειας είχε ως αποτέλεσμα να ενισχυθεί η κατανάλωση ενέργειας το 2024 σε 33.492,3 MWh συγκριτικά με το 2023 (30.483 MWh), με το 95% αυτής να προκύπτει από ΑΠΕ και μόνο το 5% από μη ΑΠΕ, γεγονός ιδιαίτερα ελπιδοφόρο για την βιωσιμότητα της εταιρείας.

Σε σχέση με το ανθρακικό αποτύπωμα της εταιρείας απεικονίστηκε στην τελευταία έκθεση βιώσιμης ανάπτυξης ελαφριά αύξηση στις άμεσες εκπομπές (Scope 1) σε 445 τόνους διοξειδίου σε σχέση με την ποσότητα των έμμεσων εκπομπών (Scope 3) σε 54.102,5 τόνους, οι οποίες οδήγησαν σε συνολικό αποτύπωμα 54.547,5 τόνους CO₂ βάσει αγοράς και σε 57.025,1 τόνους διοξειδίου στο πλαίσιο τοποθεσίας. Οι περιορισμένες ποσότητες έμμεσων εκπομπών και ανθρακικού αποτυπώματος οφείλονται στην εκτεταμένη χρήση των Εγγυήσεων Προέλευσης.

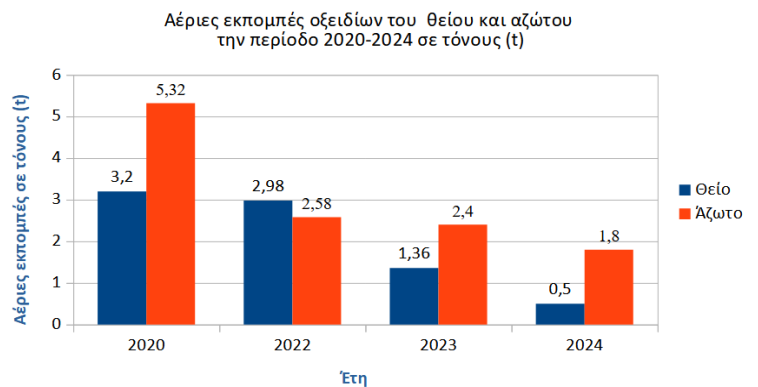
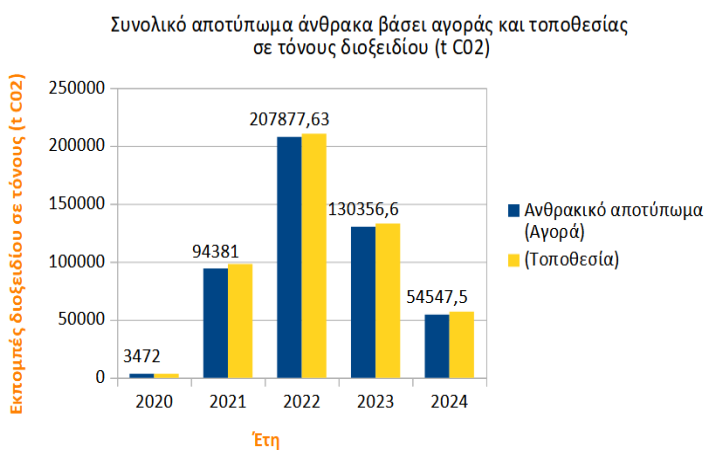
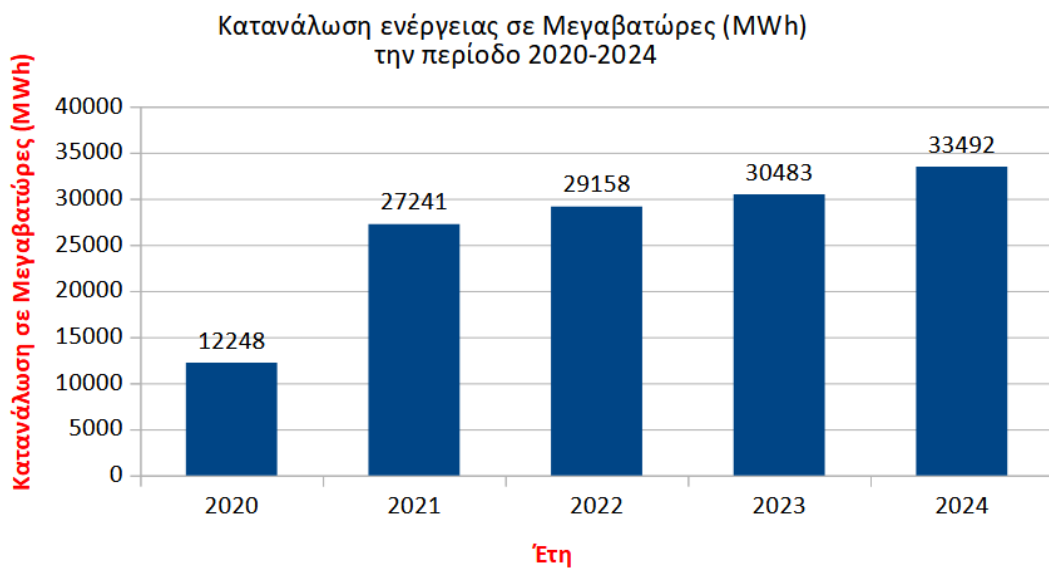
Ακόμη, λόγω της συνεχούς αναβάθμισης εξοπλισμού εντοπίστηκε περιορισμός στις αέριες εκπομπές οξειδίων του αζώτου και του θείου σε 1,8 και 0,5 τόνους, που ισοδυναμούν με ποσοστά ελάττωσης 25% και 64%. Από την πραγματοποίηση όλων αυτών των ενεργειών, ως απόρροια παρατηρήθηκε συνολική αποφυγή εκπομπών ύψους 1.318.572 τόνων διοξειδίου το έτος 2024.¹¹⁴

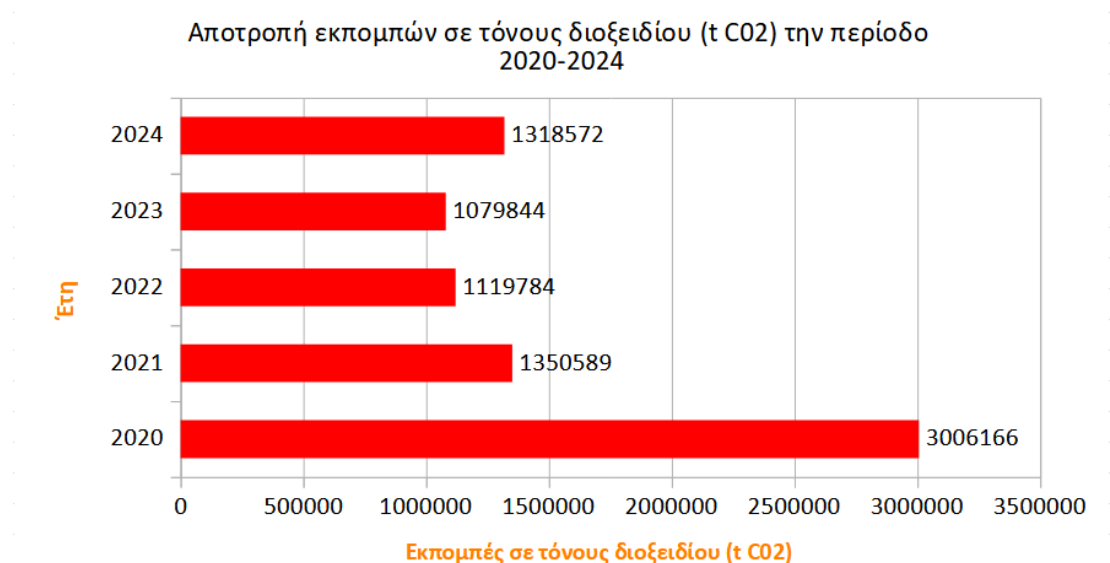
Οι αντίστοιχες τιμές, αναφορικά με την συνολική κατανάλωση ενέργειας, ανθρακικού αποτυπώματος διοξειδίου του άνθρακα, αερίων εκπομπών οξειδίων

113 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, ό.π., 9-10.

114 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, ό.π., 25-28.

του αζώτου και του θείου, καθώς και η αποτροπή πρόσθετων εκπομπών απεικονίζονται χαρακτηριστικά και στα διαγράμματα 4-7. Επισημαίνεται ότι για το έτος 2021 δεν αναφέρονται οι εκπομπές οξειδίων του θείου και του αζώτου στο διάγραμμα 6, καθώς στην αντίστοιχη έκθεση βιωσιμότητας συμπεριλαμβάνονταν στοιχεία μόνο για τις εκπομπές οξειδίων αζώτου. Όποτε σε μια προσπάθεια να υπάρξει ομοιογένεια στην ανάλυση και στη σύγκριση με τα υπόλοιπα έτη επιχειρήθηκε η εξαίρεσή τους από το διάγραμμα του έτους 2021, με στόχο την παρουσίαση και των δύο αερίων για την κατανόηση της ρύπανσης.





Διαγράμματα 4-7. Ποσότητες κατανάλωσης ενέργειας, ανθρακικού αποτυπώματος και αερίων εκπομπών την περίοδο 2020-2024

Επιπλέον, στον τομέα της κυκλικής οικονομίας, καταβλήθηκαν εντατικές προσπάθειες για ανακύκλωση αποβλήτων σε όλο το διάστημα. Σε αυτό συνέβαλλε η προγραμματισμένη κατασκευή της Μονάδας Επεξεργασίας Απορριμμάτων της Περιφέρειας της Ηπείρου, δεδομένου ότι διαθέτει χωρητικότητα διάθεσης αποβλήτων 105.000 τόνων, συμβάλλοντας στην αποθήκευση σημαίνουσας ποσότητας απορριμμάτων. Παράλληλα, ο διαχωρισμός υγρών αποβλήτων σε αστικά λύματα που απορρέουν από τη διαδικασία παραγωγής και σε λιπαντικά έλαια περιορίζει την πιθανότητα διαρροών, καθώς μελετάται ο κατάλληλος τρόπος διαχείρισής τους.

Ωστόσο, παρά τις θετικές αυτές μεθόδους, η ποσότητα των παραγόμενων αποβλήτων συνεχίζει να αυξάνεται, όπως παρουσιάζει το διάγραμμα 8. Ειδικότερα, σε σχέση με το έτος 2019, το 2020 η εταιρεία αύξησε την παραγόμενη ποσότητα αποβλήτων, εφόσον παρήγαγε 86,08 τόνους αποβλήτων συνολικά, συγκριτικά με το 2019 όπου η αντίστοιχη ποσότητα ήταν 58,76 τόνοι. Οι ποσότητες αυτές διαμορφώθηκαν από το άθροισμα των επικίνδυνων αποβλήτων που

διαμορφώθηκαν σε 55,04 τόνους έναντι των 39,48 τόνων και των μη επικίνδυνων αποβλήτων που ανήλθαν σε 31,04 τόνους έναντι 19,28 τόνων το 2019. Βέβαια, το φαινόμενο αυτό αντισταθμίζεται, καθώς όπως και το 2019, το 2020 όλα τα επικίνδυνα απόβλητα ανακυκλώθηκαν σε αδειοδοτημένες επιχειρήσεις (100%). Για τα μη επικίνδυνα απόβλητα ενισχύθηκε η ποσότητα ανάκτησης σε 19,03 τόνους έναντι των 17,40 τόνων λόγω της ανακύκλωσης. Παρόλα αυτά υπάρχουν ποσότητες αποβλήτων που διατίθενται προς απόρριψη σε χωματερές ρυπαίνοντας το περιβάλλον, οι οποίες αυξήθηκαν σημαντικά το 2020 έναντι του 2019, σε 12,01 από 1,88 το 2019.¹¹⁵

Στο ίδιο πνεύμα, το 2021-2024 αυξήθηκαν τα ποσοστά ορθολογικής διαχείρισης στερεών απορριμμάτων (χαρτιού, αλουμινίου, πλαστικού εξοπλισμού, λαμπτήρων) στο πλαίσιο της αύξησης των παραγόμενων αποβλήτων. Σημειώνεται, ότι το 2021 μόνο το 8% όλων των κατηγοριών αποβλήτων οδηγήθηκε σε ΧΥΤΑ από τη συνολική ποσότητα των 168 τόνων αποβλήτων. Ειδικότερα, από τους 40 περίπου τόνους παραγόμενων μη επικίνδυνων αποβλήτων, μόνο το 33% κατευθύνθηκε σε υγειονομική ταφή επομένως το υπόλοιπο 67% ανακυκλώθηκε ή επαναχρησιμοποιήθηκε. Τα ποσοστά ανακύκλωσης, επαναχρησιμοποίησης των 128 τόνων επικίνδυνων αποβλήτων, όπως και τα προηγούμενα έτη, ήταν 100% και παράλληλα συνεχίζονται οι προσπάθειες επεξεργασίας υγρών αποβλήτων σε ειδικές δεξαμενές και τίθενται στεγανά σιπητικά συστήματα για αύξηση περιορισμού των διαρροών και της υδάτινης ρύπανσης.¹¹⁶

Το έτος 2022 στο ίδιο μήκος κύματος, η συνολική ποσότητα παραγόμενων αποβλήτων ήταν 163,8 τόνοι, το μεγαλύτερο ποσοστό των οποίων (71.34%) που ισοδυναμεί σε ποσότητα 116,9 τόνων, ήταν μη επικίνδυνα απόβλητα, ενώ ένα μικρό ποσοστό (28.66%) που ισοδυναμεί σε ποσότητα 46,9 τόνων, αφορούσε επικίνδυνα απόβλητα, που ανακυκλώθηκε ολοκληρωτικά. Αυτό το γεγονός συνεπάγεται, ότι διατίθενται προς απόρριψη ακόμα ποσότητες μη επικίνδυνων αποβλήτων 63,8

115 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2020, 34-36.

116 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021, 57-58.

τόνων, έναντι των ανακυκλωμένων 52,97 τόνων, γεγονός που προβληματίζει ως προς την οικολογική βιωσιμότητα της επιχείρησης.¹¹⁷

Το έτος 2023 λόγω των κατασκευαστικών δραστηριοτήτων και της αυξημένης παραγωγικότητας παρήχθησαν 237,6 τόνοι αποβλήτων, ενώ εμφανίστηκε και αύξηση των παραγόμενων μη επικίνδυνων αποβλήτων ποσοστιαία σε 72%.¹¹⁸ Τα επικίνδυνα απόβλητα που ανακτήθηκαν ήταν 66,5 τόνοι, γεγονός εξαιρετικά θετικό, καθώς δεν διατέθηκαν προς υγειονομική ταφή. Αναφορικά με τα μη επικίνδυνα απόβλητα τα περισσότερα απορρίφθηκαν (165,1 τόνοι έναντι των 171,1 τόνων),στοιχείο αρνητικό καθώς ενισχύεται η ρύπανση. Μόνο 6 περίπου τόνοι ανακτήθηκαν που μεταφράζεται σε ελάχιστη ποσότητα.

Τέλος, καταλήγοντας στο έτος 2024, από την παραγωγική της δραστηριότητα η επιχείρηση συνεχίζει να παράγει απόβλητα, με μειωμένες ποσότητες σε σύγκριση με το 2023. Συγκεκριμένα, ο συνολικός όγκος των αποβλήτων διαμορφώθηκε σε 126,6 τόνους λόγω των προαναφερθέντων πρακτικών ανάκτησης. Τα επικίνδυνα απόβλητα διαμορφώθηκαν σε 50,4 τόνους, περιορισμένα κατά 24% και τα μη επικίνδυνα ελαττώθηκαν κατά 55% σε 76,2 τόνους. Κατά τον ίδιο τρόπο, η εταιρεία ανακύκλωσε όλα τα επικίνδυνα απόβλητα, ενώ παράλληλα αύξησε την ανάκτηση μη επικίνδυνων αποβλήτων σε 19,8 τόνους αποβλήτων σε σχέση με το 2023. Αλλά το μεγαλύτερο μέρος των απορριμμάτων (56,4 τόνοι) εξακολουθεί να οδηγείται σε υγειονομική ταφή, ποσότητα που περιορίστηκε βέβαια από το 2023.¹¹⁹Τα αποτελέσματα επιβεβαιώνεται χαρακτηριστικά και από τους πίνακες 4 και 5.

Έτη	Παραγόμενη ποσότητα επικίνδυνων αποβλήτων σε τόνους	Ποσοστά ανακτηθέντων αποβλήτων (ανακύκλωση)
2020	55,04	100%
2021	128	100%
2022	46,9	100%
2023	66,5	100%
2024	50,4	100%

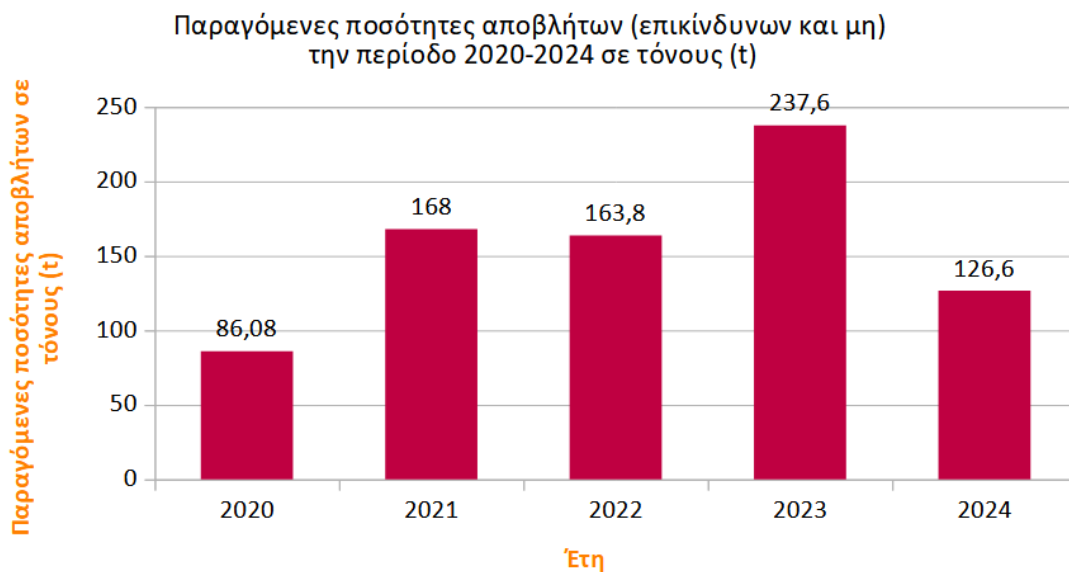
117 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022, 48–49.

118 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2023,38.

119 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024, 31.

Έτη	Παραγόμενη ποσότητα μη επικίνδυνων αποβλήτων σε τόνους	Ποσοστά ανακτηθέντων αποβλήτων	Ποσοστά μη ανακτηθέντων αποβλήτων προς απόρριψη
2020	31,04	61,3%	38,7%
2021	40	67%	33%
2022	116,9	45,34%	54,66%
2023	171,1	3,5%	96,5%
2024	76,2	25,98%	74,02%

Πίνακες 4 και 5. Παραγόμενες ποσότητες και ποσοστά ανάκτησης και απόρριψης επικίνδυνων και μη αποβλήτων την περίοδο 2020-2024¹²⁰



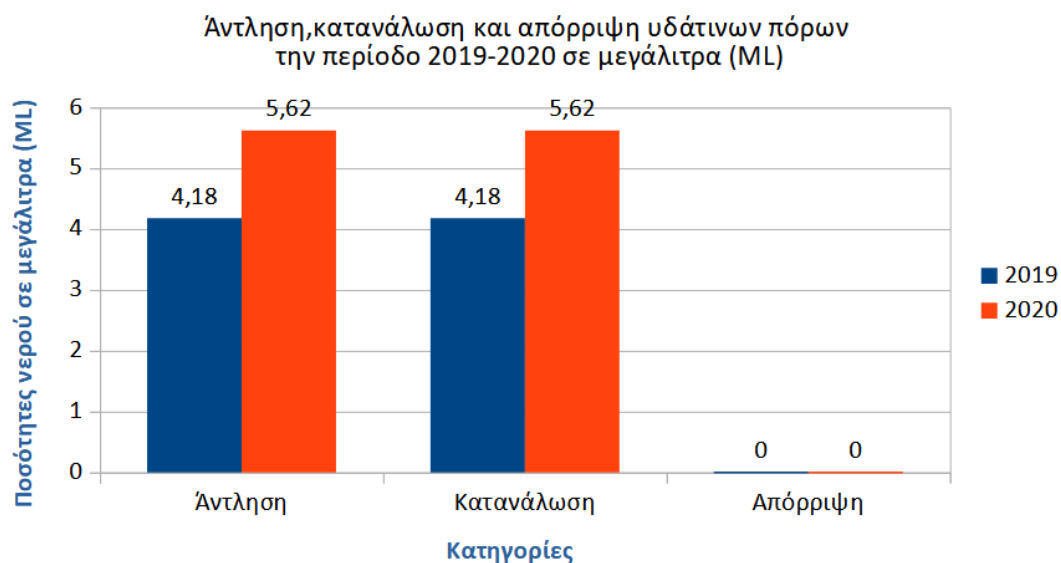
Διάγραμμα 8. Παραγόμενες ποσότητες αποβλήτων συνολικά την περίοδο 2020-2024

Το διάγραμμα 9 αποδεικνύει, ότι η παραγωγή ενέργειας συνέβαλε στην ενίσχυση της άντλησης και κατανάλωσης νερού σε 5,62 ML το 2020 έναντι 4,18 ML

¹²⁰ Προκειμένου να υπολογιστούν τα ποσοστά ανακύκλωσης και ταφής των μη επικίνδυνων αποβλήτων σε κάθε έτος ακολουθείται η εξής διαδικασία: αξιοποιείται το κλάσμα της αντίστοιχης ποσότητας αποβλήτων προς την συνολική ποσότητα αποβλήτων για κάθε κατηγορία πολλαπλασιασμένο επί 100. Στην προκειμένη περίπτωση έχουν στρογγυλοποιηθεί για ευκολία ανάγνωσης. Για πιο αναλυτική περιγραφή βλ. Παράρτημα ΙΙΙ, πίνακα Α3.

το 2019. Η αύξηση, στην χρήση νερού δύναται να αποδοθεί στην λειτουργικές ανάγκες των υδροηλεκτρικών μονάδων και στη συνεπαγόμενη αναγκαιότητα συντήρησής τους με στόχο να ενισχυθούν τα αποτελέσματά τους.¹²¹ Ωστόσο και στο πλαίσιο διαχείρισης αποβλήτων, η Μονάδα Επεξεργασίας Απορριμμάτων Ηλείου, αξιοποιεί μεγάλες ποσότητες νερού, καθώς συνδέεται με το δίκτυο του δήμου, προκειμένου να απομακρυνθούν τα τοξικά απόβλητα και συγκρατηθούν οι διαρροές. Ταυτόχρονα οι εργαζόμενοι καταναλώνουν νερό για τις βιολογικές τους ανάγκες, όσο και για καθαρισμό της μονάδας, συμβάλλοντας με αυτόν τον τρόπο στην αύξηση της κατανάλωσης.

Παρόλα αυτά, κρίνεται σημαντικό να αναφερθεί, ότι την περίοδο αυτή δεν καταγράφηκε τιμή για την ποσότητα νερού που επεστράφη στο περιβάλλον ή απορρίφθηκε ίσως λόγω περιορισμένων παρακολουθήσεων. Δηλαδή η απόληψη νερού αν και μικρή, συγκριτικά με τα επόμενα έτη, καταναλώθηκε ολοκληρωτικά, αντί να διατεθεί στο περιβάλλον ή να επαναξιοποιηθεί περαιτέρω με βιώσιμο τρόπο.



Διάγραμμα 9. Ποσότητες άντλησης, κατανάλωσης και απόρριψης νερού την περίοδο 2019-2020

Θετική εξέλιξη απετέλεσε ο περιορισμός της κατανάλωσης νερού, στο πλαίσιο του υδάτινου αποτυπώματος το έτος 2021. Τα στοιχεία των διαγραμμάτων 121 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2020, 37 και 40.

10 και 11 αποδεικνύουν ότι αν και αντλήθηκε μεγάλη ποσότητα νερού από το φυσικό περιβάλλον (4.700.302,57 ML) μόνο ένα μέρος (1,7 ML) αξιοποιήθηκε πραγματικά. Το υπόλοιπο (4.700.300,87 ML) οδηγήθηκε προς απόρριψη.¹²²

Η ανάπτυξη του υδροηλεκτρικού σταθμού Δαφνοζωνάρα Σανίδα το έτος 2022 συνεπαγόταν την ανάγκη αξιοποίησης νερού 2,69 ML για την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, προκειμένου να ολοκληρωθεί η κατασκευή του σύμφωνα με τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις. Η συνέχιση της ελαττωμένης κατανάλωσης νερού για τις ανάγκες του έργου σε 373.0524,8 ML και των λειτουργιών της εταιρείας σε σύγκριση με τη συνολικά αντλούμενη ποσότητα (3.963.203,58 ML) αποτελεί θετικό στοιχείο.¹²³ Επίσης η περιορισμένη ποσότητα άντλησης νερού συγκριτικά με το έτος 2021, δείχνει, ότι η εταιρεία διευκολύνεται από την επαναχρησιμοποίηση και αποθήκευση νερού, εφόσον περιορίζει το φαινόμενο αυτό λόγω των αποθεμάτων που διαθέτει.

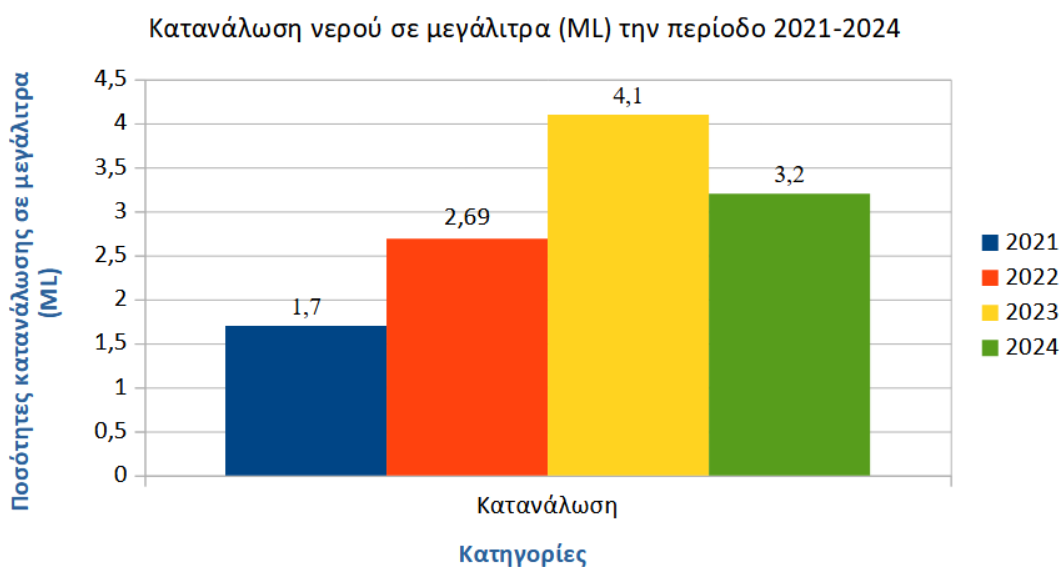
Το έτος 2023 η εταιρεία πέρα από την αξιοποίηση περιβαλλοντικών συστημάτων ISO, εγγράφηκε σε ένα εθελοντικό σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Ελέγχου της ΕΕ, εναλλακτικά γνωστό ως EU EMAS, το οποίο ανέδειξε την περιβαλλοντική διάσταση του Ομίλου αναφορικά με την ορθολογική διαχείριση υδάτων. Με παρόμοιο τρόπο, δεν υπήρξε δραματική αύξηση στην κατανάλωση νερού (4,1 ML), καθώς η μεγαλύτερη ποσότητα άντλησης νερού, απορρίφθηκε (3.730.528,5 και 3.730.524,8 ML αντίστοιχα).

Ενώ, το έτος 2024 οι αυξημένες ανάγκες κατασκευής έργων και οι ανάγκες συντήρησης και ψύξης εξακολουθούσαν να συνεπάγονται την ανάγκη απόληψης νερού. Ωστόσο, ο περιορισμός της κατανάλωσης νερού σε 3,2 ML, της άντλησης νερού (2.576.849,2 ML) και απόρριψης νερού στο περιβάλλον (2.576.846,5 ML) συνεχίστηκε να υποστηρίζεται. Η βιώσιμη αυτή διαδικασία επικυρώθηκε και στην αξιολογική αποτίμηση του Ομίλου από τον οίκο αξιολόγησης CDP, ο οποίος απέδωσε Β βαθμολογία στον Όμιλο, διευκολύνοντας τον να αποδείξει, ότι τοποθετείται σε ικανοποιητικά επίπεδα στο πλαίσιο της διαχείρισης υδάτινων

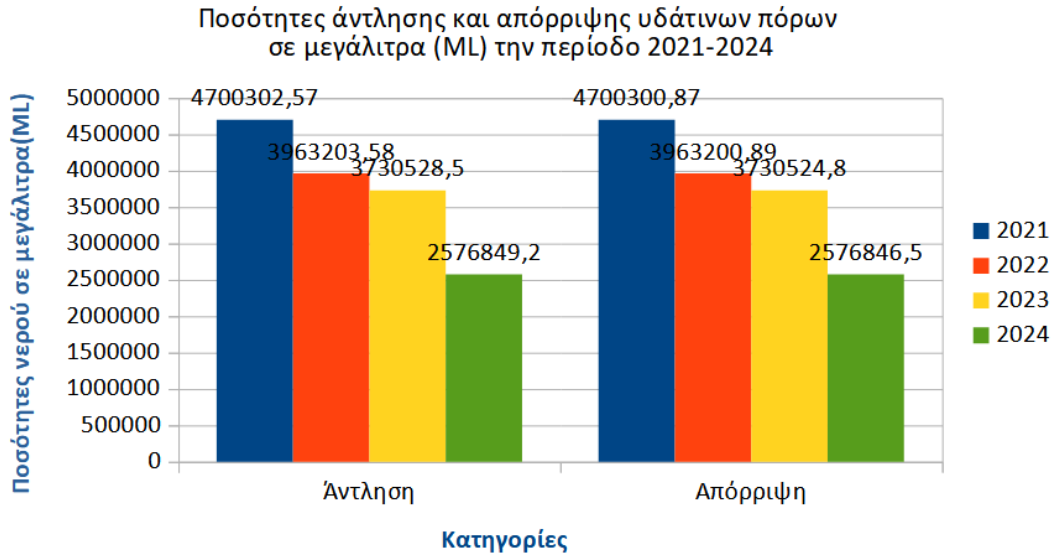
122 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021, 54.

123 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022, 47.

πόρων.¹²⁴ Ωστόσο, επισημαίνεται πως στις εκθέσεις βιωσιμότητας αναφέρεται λεκτικά η επαναχρησιμοποίηση και δεν δίδονται ποσοτικά στοιχεία, γεγονός που προβληματίζει ως προς την πραγματική οικολογική συνείδηση του οργανισμού, καθώς από τα ποσοτικά στοιχεία συνάγεται, ότι αντλεί περίσσειες ποσότητες έναντι των ποσοτήτων νερού που αξιοποιεί, επιβαρύνοντας την επάρκεια των φυσικών αποθεμάτων νερού.



124 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024, 30.



Διαγράμματα 10 και 11. Ποσότητες απόληψης, κατανάλωσης και απόρριψης νερού την περίοδο 2021-2024

Αναφορικά με την προστασία και διατήρηση της βιοποικιλότητας, καταγράφηκε η ανάπτυξη περισσότερων έργων την περίοδο 2020-2024.

Συγκεκριμένα, στην περιοχή της Εύβοιας, κατασκευάστηκαν πέντε αιολικά έργα: το αιολικό πάρκο Πυργάρι, Βούρεζα, Μεσοκήπι, Αγριαχλαδιά και Κοσκίνα Λάκκα. Τα έργα αυτά λόγω του ότι εντάσσονται σε προστατευόμενες περιοχές, διεξήχθη όπως και τα προηγούμενα έτη, ειδική μελέτη εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Ως απόρροια των μελετών αυτών ήταν χαρακτηριστική η θέσπιση μέτρων για αποτροπή της υποβάθμισης οικοτόπων και βλάβης ειδών.¹²⁵

Επιπλέον, ολοκληρώθηκε η κατασκευή των αιολικών έργων Δερβένι, Ξιροβούνι, Μυτουλα και Περδικοκόρυφη με την διασφάλιση όλων των εγγυήσεων προστασίας του περιβάλλοντος. Ταυτόχρονα, εγκαταστάθηκαν συστήματα ανεμογεννητριών ως εξής:

Στο αιολικό πάρκο Περδικοκόρυφη τοποθετήθηκαν 4 ανεμογεννήτριες, στο Μυτουλα 19 συστήματα, στο Δερβένι 8 συστήματα και στο Ξιροβούνι 3 συστήματα ανεμογεννητριών. Από τις αντίστοιχες μελέτες εποπτείας καταδείχθηκε, ότι δεν παρουσιάστηκαν περιβαλλοντικά ατυχήματα, παρατήρηση που ενισχύει την

¹²⁵ ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2020, 30-31.

συνέπεια της εταιρείας όσον αφορά την τήρηση της περιβαλλοντικής νομοθεσίας.¹²⁶

Στο σημείο αυτό, εκπονήθηκε αντίστοιχη έρευνα για το έργο διαχείρισης και επεξεργασίας απορριμμάτων στην Περιφέρεια Πελοποννήσου. Μολονότι, εφάπτεται σε δίκτυο προστατευομένων περιοχών Natura, υπογραμμίζεται ότι καλύπτει μια μικρή έκταση φυσικών οικοτόπων. Ως εκ τούτου είναι εμφανές, ότι δεν προβλέπεται να επιφέρει αρνητική επίπτωση στη βιοποικιλότητα.¹²⁷ Για την κατασκευή του έργου Καφηρέα αναμένεται να τεθούν μέτρα προστασίας των οικοσυστημάτων προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος προστασίας της πανίδας.

Ως επακόλουθο της κατασκευής των έργων, πραγματοποιήθηκαν διαδικασίες αποκατάστασης, αναδάσωσης και φύτευσης δέντρων, οι οποίες θα συνεχιστούν και τα επόμενα έτη προκειμένου να αποφευχθεί η διάβρωση της εδαφικής περιοχής. Ενδεικτικά αναφέρονται η αναδάσωση στο πλαίσιο του αιολικού πάρκου Ταράτσα στη Βοιωτία σε 108,77 στρέμματα, με φύτευση 9.747 δέντρων και η αναδάσωση στο δήμο Πυλαίας, στο πλαίσιο του αιολικού πάρκου Λεύκες έκτασης 18 στρεμμάτων, με φύτευση 3.600 φυτών.¹²⁸

Εν κατακλείδι, στο πλαίσιο προστασίας πτηνών, ολοκληρώθηκαν οι έλεγχοι κινητικής πορείας των πτηνών στην περιοχή της υδροηλεκτρικής εγκατάστασης Δαφνοζωνάρας-Σανιδίου και αποτυπώθηκαν με επιτυχία στο σύστημα τα σημαντικά είδη πτηνών για τον ορθότερο έλεγχό τους.¹²⁹ Ενώ, στο πλαίσιο αποτροπής ενεργειακής σπατάλης, επιχειρείται η αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας μέσα από την κατασκευή εργοταξίων αντλιών. Η συσχέτισή τους με την βιοποικιλότητα έγκειται στο γεγονός ότι κατά τη διάρκεια κατασκευής τους στην εγγύτερη περιοχή διεξάγεται έρευνα από ειδικούς φορείς για να ερευνηθεί η επίδραση στα είδη που δύνανται να κινδυνεύσουν. Σε περίπτωση κινδύνου, λαμβάνονται μέτρα μετριασμού, όπως ασφαλή μετεγκατάσταση ειδών.

Όλα αυτά βέβαια δεν διενεργούνται δίχως μηχανισμούς εποπτείας που επαληθεύουν τις επιδόσεις της. Με άλλα λόγια, με την πάροδο των ετών έχουν

126 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021, 51.

127 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2023, 36.

128 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021, 53.

129 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022, 45.

αυξηθεί οι έλεγχοι εξωτερικών φορέων σε όλες τις εγκαταστάσεις της εταιρείας, φθάνοντας τελικώς το 2024 τους 60 ελέγχους.¹³⁰ Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την διενέργεια περιβαλλοντικών εκπαιδεύσεων ετησίως ισχυροποιεί την παρατήρηση, ότι η εταιρεία δεν διεξάγει αποκλειστικά δράσεις προάσπισης του περιβάλλοντος, αλλά επιχειρεί να μεταλαμπαδεύσει την οικολογική της νοοτροπία και στο προσωπικό της, επιτυγχάνοντας μια ολιστική εφαρμογή των στόχων, αν κρίνουμε από το γεγονός, ότι το 2024 οι ώρες εκπαίδευσης έφθασαν σε 305 , με ποσοστιαία συμμετοχή 53% του συνόλου των εργαζομένων.¹³¹

2.1.4 Σύνδεση περιβαλλοντικού πυλώνα με προώθηση της κερδοφορίας την περίοδο 2021-2024 στο πλαίσιο των δεικτών οικονομικής απόδοσης της Ταξινομίας. Η ενίσχυση της παραγωγής καθαρής ενέργειας μέσα από την λειτουργία καινοτόμων έργων καθαρής ενέργειας δεν είναι ασύνδετη με την οικονομική βιωσιμότητα της επιχείρησης, καθώς η παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ εντάσσεται στις επιλέξιμες οικονομικές δραστηριότητες του κανονισμού για την Ευρωπαϊκή Ταξινομία και στον περιβαλλοντικό πυλώνα των κριτηρίων βιωσιμότητας, εφόσον συμβάλλουν στον περιορισμό του αποτυπώματος άνθρακα.

Λόγω της λειτουργίας των έργων ΑΠΕ ο Όμιλος κατόρθωσε να αυξήσει τα έσοδά του κατά την περίοδο 2021-2024 εξαιτίας της αυξημένης παραγωγής και συνακόλουθα πώλησης πράσινης ενέργειας με την χορήγηση παραδείγματος χάρη πράσινων πιστοποιητικών ενέργειας στους πελάτες.

Ειδικότερα, το έτος 2021, η παραγωγή έργων καθαρής ενέργειας αντιπροσώπευε το 54,94% του συνολικού κύκλου εργασιών (405,4 εκατομμύρια ευρώ), ποσοστό που αναλογεί σε 222.726,760 ευρώ. Ωστόσο, για την υποστήριξη και αναβάθμιση αυτών των έργων στο πλαίσιο της παροχής ενέργειας από ΑΠΕ η εταιρεία αναγκάστηκε να επενδύσει πόρους για την βελτίωση της παραγωγικότητας των έργων αυτών που αφορούσαν κεφαλαιακά έξοδα και λειτουργικά έξοδα.¹³²

130 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024, 4.

131 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ,ό.π.,σελ.26

132 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021, 5 και 60.

Αυτό φάνηκε ήδη από το έτος 2022, ιδίως από τα υψηλά ποσοστά των λειτουργικών δαπανών (ΟΡΕΧ) της τάξεως 94% (25.074.500 ευρώ στο πλαίσιο των συνολικών λειτουργικών δαπανών σε 26.675.000 ευρώ) έναντι των 13,86% το 2021 σε αντίστοιχα έργα. Οι δαπάνες αυτές διατέθηκαν σε συντήρηση μονάδων και σταθμών. Ως εκ τούτου, στο πλαίσιο της βελτιωμένης λειτουργίας τους από αυτές τις επενδύσεις, το ποσοστό των εσόδων ανήλθε στο 79%, δηλαδή σε 235.455.550 έσοδα εκατομμυρίων ευρώ έναντι των συνολικών εσόδων των 298.045.000 ευρώ.¹³³

Η ίδια τάση παρατηρήθηκε και τα επόμενα έτη 2023-2024. Ειδικότερα, το έτος 2023 το ποσοστό των εσόδων από την λειτουργία έργων βιωσιμότητας και πωλήσεων ενέργειας παρέμεινε υψηλό σε 76% σύμφωνα με τον πίνακα 6 (249.151.560 από τον συνολικό κύκλο εργασιών 327.831 εκατομμύρια ευρώ) και το έτος 2024 κορυφώθηκε σε 88.8% (ύψους 308.228.352 εκατομμυρίων ευρώ) έναντι του ενοποιημένου συνολικού τζίρου των 347,104 εκατομμυρίων ευρώ.^{134 135 136}

Ενώ οι επενδύσεις σε αναβάθμιση ενεργειακά αποδοτικού εξοπλισμού, ενίσχυσαν την περίοδο 2023-2024 από την μια πλευρά, τον δείκτη οικονομικής απόδοσης λειτουργικών δαπανών από 89% (25.336.520 έναντι των συνολικών λειτουργικών δαπανών σε 28.468.000 ευρώ) σε 99.5% (28.002.285 ευρώ έναντι των συνολικών λειτουργικών δαπανών σε 28.143.000 ευρώ), και τις μεταβολές στον αντίστοιχο δείκτη για τις κεφαλαιακές δαπάνες μεταξύ 93 και 95% σε 84.9% τα έτη 2021-2024 που ισοδυναμούσαν με 240.051.600, 213.272.150 και 91.103.643 ευρώ έναντι των συνολικών κεφαλαιακών δαπανών 258.120.000, 224.497.000 και 107.307 εκατομμύρια ευρώ.^{137 138 139 140 141}

133 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022, 51; βλ. υποσημείωση 132 για το ποσοστό λειτουργικών δαπανών του έτους 2021.

134 Τα αποτελέσματα των εσόδων (turnover) από την παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ προήλθαν από τον πολλαπλασιασμό του συνόλου του κύκλου εργασιών με το ποσοστό των εσόδων από επιλέξιμες περιβαλλοντικά βιώσιμες δραστηριότητες διαιρώντας με το 100.

135 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2023, 40.

136 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024, 23.

137 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, *ό.π.*, 40.

138 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021, 60.

139 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022, 51.

140 βλ. υποσημείωση 135.

141 βλ. υποσημείωση 136.

Έτη	Έσοδα περιβαλλοντικά βιώσιμων δραστηριοτήτων σε ευρώ (€)	Συνολικός κύκλος εργασιών σε ευρώ (€)	Έσοδα περιβαλλοντικά βιώσιμων δραστηριοτήτων επί τοις εκατό(%)
2021	222.726.760	405.000.000	54.94%
2022	235.455.550	298.045.000	79%
2023	249.151.560	327.831.000	76%
2024	308.228.352	347.104.000	88.8%

Πίνακας 6. Κύκλος εργασιών από την παραγωγή ΑΠΕ
- ενοποιημένος κύκλος εργασιών σε ευρώ
την περίοδο 2021-2024

Συμπεραίνεται λοιπόν, ότι παρά την αύξηση λειτουργικού κόστους, και την συνεπαγόμενη οικονομική επιβάρυνση που υπέστη η εταιρεία, η παραγωγή και λειτουργία φωτοβολταϊκών, βιομάζας, αιολικών και υδροηλεκτρικών παρέμεινε επικρατούσα, καθώς κάλυπταν ένα μεγάλο μέρος του ενοποιημένου κύκλου εργασιών της ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ. Ο όμιλος συνέχισε να βελτιστοποιεί την παραγωγή του σε ενέργεια από ΑΠΕ, καθώς επιδιώκει να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην ενεργειακή μετάβαση και στην επίτευξη των στόχων της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας και Ταξινόμιας αναφορικά με τον περιορισμό εκπομπών αερίων θερμοκηπίου. Αυτό το γεγονός επιβεβαιώνει, ότι η υιοθέτηση καθαρής ενέργειας στο πλαίσιο του περιβαλλοντικού πυλώνα συνδέεται θετικά με τα έσοδα των εταιρειών, αλλά ταυτόχρονα αυξάνει τα κόστη βραχυπρόθεσμα, αποδεικνύοντας ότι οι περιβαλλοντικές δράσεις δεν μπορούν να υλοποιηθούν δίχως την επένδυση κεφαλαίων και την δέσμευση οικονομικών πόρων.

Σημειώνεται δε ότι η επιχείρηση λαμβάνει έσοδα και από λοιπές οικονομικές της δραστηριότητες, όπως κατασκευαστικές δραστηριότητες, ωστόσο λόγω του ότι πραγματοποιείται εστίαση στον περιβαλλοντικό πυλώνα και σύνδεση του εμπειρικού μέρους με το θεωρητικό κομμάτι της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας, εξετάστηκε ο τομέας των ΑΠΕ.

2.2 Motor Oil

Ο εισηγμένος στο Χρηματιστήριο Αθηνών όμιλος Motor Oil, ανήκει στην ενεργειακή βιομηχανία και ειδικότερα, δραστηριοποιείται στον τομέα διύλισης, παραγωγής και διανομής πετρελαϊκών προϊόντων. Διαθέτει εθνικό και διεθνή προσανατολισμό, καθώς είναι ενεργός τόσο στην εγχώρια όσο και στη διεθνή αγορά πετρελαίου της Ανατολικής Μεσογείου. Ακόμη, ασχολείται με την παραγωγή ναυτιλιακών και αεροπορικών καυσίμων, όπως μαζούτ και καύσιμα αεροσκαφών.

Στην πορεία της λειτουργίας του, ο όμιλος εφαρμόζει κριτήρια βιωσιμότητας, δεδομένου ότι έχει αναπτύξει μια ολοκληρωμένη περιβαλλοντική πολιτική που εδράζεται στην τήρηση πολιτικών συμφωνιών και νομοθετικών κειμένων. Συγκεκριμένα, στο πλαίσιο της εφαρμογής της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας και της Συμφωνίας του Παρισιού, επικεντρώνεται στην οικοδόμηση ενός βιώσιμου περιβάλλοντος με γνώμονα την επίτευξη μηδενικού ανθρακικού αποτυπώματος.

Κεντρικοί πυλώνες των εργασιών του συνιστούν η απανθρακοποίηση μέσω της παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ, εφόσον διαθέτει 68 φωτοβολταϊκούς σταθμούς και 39 αιολικά πάρκα, η αποθήκευση ενέργειας μέσω μπαταριών, η υιοθέτηση καθαρών καυσίμων (όπως τα βιοκαύσιμα), καθώς και η χρήση μη επιβλαβών προς το περιβάλλον τεχνολογιών. Εστίαση δίδεται στην επέκταση της ηλεκτροκίνησης, αναπτύσσοντας σημεία φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων σε πρατήρια βενζίνης, προκειμένου να περιοριστεί η ρύπανση του περιβάλλοντος από τις αέριες εκπομπές.

Οι άξονες αυτοί αποκτούν καίρια σημασία από τη στιγμή που οι οικονομικές δραστηριότητές του Ομίλου εκτείνονται σε όλη την αλυσίδα αξίας του -από τη διύλιση έως την μεταφορά και αξιοποίηση πετρελαϊκών προϊόντων. Οι τελευταίες δύνανται να επιφέρουν επιβάρυνση στο φυσικό αλλά και στο λειτουργικό περιβάλλον, αυξάνοντας το ανθρακικό αποτύπωμα, επηρεάζοντας επακόλουθα και την εταιρική του αξία.

Εφαρμόζοντας το κανονιστικό πλαίσιο αναφοράς βιώσιμων δραστηριοτήτων ESG, η Motor oil παρακολουθεί με συνέπεια τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και τους κινδύνους των δραστηριοτήτων της βάσει δεικτών απόδοσης KPIs. Ως

αποτέλεσμα, θέτει σαφείς στόχους, μέσα από την υιοθέτηση των προτύπων αναφοράς πληροφοριών GRI και ESRS, γιατί ενδιαφέρεται για την εξυπηρέτηση επιδιώξεων των ενδιαφερόμενων μερών, με τους οποίους διαβουλεύεται, για τον καθορισμό των ουσιαστικών θεμάτων.¹⁴²

Το διυλιστήριο της Motor Oil έχει σημειώσει σημαντικά βήματα από το 2015 έως το 2024, καθώς υιοθετεί πιστοποιημένα συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14001 και συμμετέχει στο Κοινοτικό Σχέδιο Οικολογικής Διαχείρισης και Ελέγχου EMAS.¹⁴³ Στα συστήματα αυτά ο Όμιλος αναφέρει, ότι ευθυγραμμίζεται με τους κανονισμούς προστασίας του περιβάλλοντος, και ότι αναλαμβάνει δράσεις σε όλους τους τομείς βιωσιμότητας, τις οποίες γνωστοποιεί δημόσια με τη βοήθεια εκθέσεων βιωσιμότητας.

2.2.1 Στόχοι περιβαλλοντικής βιωσιμότητας. Ο όμιλος, προκειμένου να προβάλλει την δέσμευσή του για την προστασία του περιβάλλοντος, τον περιορισμό εκπομπών και την ενίσχυση ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή, έχει προχωρήσει στην υιοθέτηση συγκεκριμένων στόχων, κατά βάση ποιοτικών, οι οποίοι καλύπτουν όλο το φάσμα των Στόχων Βιώσιμης ανάπτυξης του ΟΗΕ. Στους σημαντικότερους στόχους συγκαταλέγονται οι εξής:

Γενικοί στόχοι που τέθηκαν το διάστημα 2015-2017

- Συμμόρφωση με εθνικούς και ενωσιακούς περιβαλλοντικούς νόμους
- Λειτουργία συστημάτων διύλισης με περιβαλλοντικές απαιτήσεις
- Εκπόνηση προγραμμάτων με άξονα τον περιορισμό των δυσμενών περιβαλλοντικών επιπτώσεων
- Περιβαλλοντική εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού

¹⁴² MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2023* (Αθήνα: MOTOR OIL, n.d.), 7,11,13,20 και 26, <https://www.moh.gr/el/report/ekthesi-viosimis-anaptyksis-2023/>.

¹⁴³ Το σύστημα EMAS III ελέγχει, ότι οι μονάδες του Ομίλου λειτουργούν με γνώμονα την περιβαλλοντική νομοθεσία. Εποπτεύεται ο βαθμός κατά τον οποίο ο Όμιλος εκπονεί προγράμματα και χαράσσει στρατηγικές περιορισμού του περιβαλλοντικού του αποτυπώματος σε πλήρη ευθυγράμμιση με το νομοθετικό πλαίσιο. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. MOTOR OIL, *ibid.*, 80.

- **Αύξηση των επενδύσεων σε περιβαλλοντικά βιώσιμες δραστηριότητες, όπως ΑΠΕ και καθαρές τεχνολογίες**

Κλιματική αλλαγή

- **Προώθηση και παραγωγή προϊόντων χαμηλού ανθρακικού αποτυπώματος^{144 145 146}**

Στόχοι που τέθηκαν για το έτος 2018

Κυκλική οικονομία

- **Αναζήτηση τουλάχιστον ενός ασφαλούς τρόπου διάθεσης στερεών αποβλήτων, όπως καταλύτες, σε συνεργασία με ειδικές εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων**

Στόχοι που τέθηκαν για το έτος 2019

Ενέργεια

- **Ενίσχυση της ενεργειακής απόδοσης μέσα από τον καθορισμό ριζοσπαστικών μέτρων, όπως επισκευή της μονάδας καταλυτικής πυρόλυσης**
- **Περιορισμός της κατανάλωσης ενέργειας και βελτίωση της μέτρησης παρακολούθησης ενέργειας**

Στόχοι που τέθηκαν για το έτος 2020

Ενέργεια

- **Ενίσχυση ενεργειακής απόδοσης στους κλιβάνους και στην μονάδα αφαλάτωσης νερού**
- **Αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας της μονάδας διύλισης U-7830 με την βοήθεια της αντικατάστασης τουρμπίνας, προκειμένου να περιοριστεί η κατανάλωση ενέργειας κατά 11 TJ**

Στόχοι που τέθηκαν για τα έτη 2019 και 2020

Ενέργεια

- **Εγκατάσταση καινοτόμων συστημάτων ελέγχου διεργασιών και ψηφιακού εργαλείου βελτιστοποίησης ντίζελ στις μονάδες απόσταξης κενού και**

144 MOTOR OIL (ΕΛΛΑΣ), Έκθεση Εταιρικής Υπευθυνότητας 2015 (Αθήνα: MOTOR OIL (ΕΛΛΑΣ), n.d.), 58-59, <https://www.moh.gr/el/report/ekthesi-etairikis-ypefthynotitas-2015/>.

145 MOTOR OIL (ΕΛΛΑΣ), Έκθεση Εταιρικής Υπευθυνότητας 2016 (Αθήνα: MOTOR OIL (ΕΛΛΑΣ), n.d.), 50-51, <https://www.moh.gr/el/report/ekthesi-etairikis-ypefthynotitas-2016/>.

146 MOTOR OIL (ΕΛΛΑΣ), Έκθεση Εταιρικής Υπευθυνότητας 2017 (Αθήνα: MOTOR OIL (ΕΛΛΑΣ), n.d.), 53, <https://www.moh.gr/el/report/ekthesi-etairikis-ypefthynotitas-2017/>.

στην μονάδα αλκυλίωσης με στόχο την ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας

Κλιματική αλλαγή

- Περιορισμός εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κατά 20% μέσω της αναβάθμισης κλιβάνων και μονάδας απόσταξης κενού λιπαντικών U-200¹⁴⁷

Στόχοι που τέθηκαν το 2020

Κυκλική οικονομία

- Περιορισμός της παραγόμενης ποσότητας στερεών και υγρών αποβλήτων, κυρίως των επικίνδυνων
- Ενσωμάτωση αρχών κυκλικής οικονομίας σε όλες τις εγκαταστάσεις της Motor Oil¹⁴⁸

Βιοποικιλότητα

- Εξάλειψη των περιβαλλοντικών ατυχημάτων¹⁴⁹

Στόχοι που τέθηκαν το έτος 2021

Ενέργεια

- Ενίσχυση επενδύσεων σε ΑΠΕ και σε αγορά καθαρών τεχνολογιών

Κυκλική οικονομία

- Ελαχιστοποίηση της παραγωγής επικίνδυνων αποβλήτων¹⁵⁰

Στόχοι που τέθηκαν το έτος 2022

Ρύπανση

- Ελάττωση των διάχυτων πτητικών οργανικών ενώσεων μέσα από την ύπαρξη ειδικής αντιρρυπαντικής τεχνολογίας σε μονάδες αποθήκευσης και διανομής πετρελαιοειδών¹⁵¹

Στόχοι που τέθηκαν το έτος 2022 για το έτος 2023

Κλιματική αλλαγή

147 MOTOR OIL, *Περιβαλλοντική Δήλωση 2021* (Αθήνα: MOTOR OIL, 2022), 24, <https://www.moh.gr/el/report/perivallontiki-dilosi-2021>.

148 MOTOR OIL, *Sustainability Report 2020* (Αθήνα: MOTOR OIL, n.d.), 27, <https://www.moh.gr/el/report/ekthesi-viosimis-anaptyksis-2020>.

149 MOTOR OIL, *Περιβαλλοντική Δήλωση 2021*, 33.

150 MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2021* (Αθήνα: MOTOR OIL, n.d.), 38, <https://www.moh.gr/report/sustainability-report-2021/>.

151 MOTOR OIL, *Περιβαλλοντική Δήλωση 2022* (Αθήνα: MOTOR OIL, 2023), 53, <https://www.moh.gr/el/report/perivallontiki-dilosi-2022>.

- Ελάττωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα σε 1260 μετρικούς τόνους από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με ανάπτυξη φωτοβολταϊκών, δυναμικότητας 2,19 MW

Κυκλική οικονομία

- Ανάπτυξη δικτύου συλλογής ανακύκλωσης υλικών

Στόχοι που τέθηκαν το 2022 για τα έτη 2023-2024

Ενέργεια

- Αντικατάσταση κινητήρων με λιγότερο ενεργοβόρους
- Εγκατάσταση Energy Optimiser για βέλτιστη λειτουργία του ενεργειακού εξοπλισμού του διυλιστηρίου

Ρύπανση

- Περιορισμός αερίων εκπομπών κατά 25% μέσα από την αναβάθμιση κλιβάνων μονάδας απόσταξης κενού αργού πετρελαίου
- Ελάττωση ατμοσφαιρικών ρύπων διοξειδίου του θείου κατά 10% και οξειδίων του αζώτου κατά 19% με την βοήθεια αναβάθμισης μονάδων πετρελαίου

Στόχοι που τέθηκαν το 2022 για το 2023

Ενέργεια

- Αύξηση ενεργειακής απόδοσης της μονάδας απόσταξης πετρελαίου με αλλαγή εναλλακτών θερμότητας και αντικατάσταση πεπαλαιωμένων υποδομών με ένα σύγχρονο εξοπλισμό υψηλής ενεργειακής απόδοσης
- Κατάργηση παλαιών ατμοπαγίδων¹⁵²

Στόχοι που τέθηκαν το 2021 για το έτος 2024

Ενέργεια

- Ανάπτυξη ενός νέου σταθμού παραγωγής ενέργειας (μηχανή GT6) με υψηλή ενεργειακή απόδοση (96%) και δυναμικότητα 57 MW¹⁵³

Μακροπρόθεσμοι στόχοι (Στόχοι 2030-2050)

Στόχοι 2030

Κλιματική αλλαγή

152 MOTOR OIL, Περιβαλλοντική Δήλωση 2022, ό.π.,64.

153 MOTOR OIL, Περιβαλλοντική Δήλωση 2021, 58.

- Ελάττωση άμεσων εκπομπών (Scope 1), έμμεσων (Scope 2) κατά 30% και λοιπών έμμεσων εκπομπών (Scope 3) κατά 25%¹⁵⁴

Ενέργεια

- Επέκταση χαρτοφυλακίου ΑΠΕ ως 2 GW μέσα από την πραγματοποίηση επενδύσεων

Κυκλική οικονομία

- Ενίσχυση επαναχρησιμοποίησης, ανακύκλωσης αποβλήτων (χαρτί, πλαστικά, αλουμίνιο, ηλεκτρονικός εξοπλισμός)

Υδάτινοι πόροι

- Επαύξηση του περιορισμού της κατανάλωσης νερού και ενίσχυση της ανάκτησής του

Βιοποικιλότητα

- Αύξηση δράσεων ελαχιστοποίησης αρνητικών συνεπειών από τις δραστηριότητές της σε περιοχές βιοποικιλότητας

Στόχοι 2050

Κλιματική αλλαγή

- Επίτευξη μηδενικού ανθρακικού αποτυπώματος¹⁵⁵

2.2.2 Περιβαλλοντικά αποτελέσματα και στρατηγικές την περίοδο 2015-2019. Ο όμιλος προσπαθεί διαρκώς να εξελίσσεται, για να προσδιορίζει και να βελτιστοποιεί την οικολογική του λειτουργία, συμβάλλοντας στην επίτευξη των προβλεπόμενων στόχων του.

Αναφορικά με τον τομέα της ενέργειας, και τον περιορισμό των εκπομπών, το διυλιστήριο το διάστημα 2015 έως 2019 κατόρθωσε να περιορίσει την ενεργειακή κατανάλωση, επειδή πραγματοποίησε επενδύσεις για αντικατάσταση κλιβάνων που ευθύνονταν για την εξάντληση ενεργειακών πόρων τα προηγούμενα χρόνια. Συνδυαστικά, οι εργολάβοι τοποθέτησαν ενεργειακά αποδοτικά συστήματα στις εσωτερικές μονάδες, όπως ειδικές αντλίες αποθήκευσης ενέργειας, βαλβίδες

¹⁵⁴ Τα ποσοστά αυτά αναλογούν σε περιορισμό 1,5 εκατομμυρίων τόνων διοξειδίου ως το 2030. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2023*, 57.

¹⁵⁵ MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2022* (Αθήνα: MOTOR OIL, n.d.), 28 και 47, <https://www.moh.gr/report/sustainability-report-2022/>.

ανάκτησης θερμότητας και αεροστρόβιλους, που δέσμευαν σημαντική ποσότητα ενεργειακής κατανάλωσης.

Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι,την περίοδο 2015- 2017, οι επενδύσεις σε περιβαλλοντικά έργα έφθασαν τα 815.000.000 ευρώ και αφορούσαν μεταξύ άλλων, την αναβάθμιση μονάδων και μηχανισμών βελτιστοποίησης παραγωγής ενέργειας.¹⁵⁶ Για παράδειγμα, το έτος 2015 εγκαταστάθηκαν μετρητές παρακολούθησης ροών ενέργειας και ελέγχου άνθρακα στο σύστημα καύσης αερίων και παράλληλα, αποσύρθηκαν πεπαλαιωμένες συσκευές λεβήτων λόγω της εγκατάστασης νέων, χαμηλού ενεργειακού αποτυπώματος. Οι συσκευές αυτές διαμοιράζονταν ένα κοινό σύστημα θερμότητας, συμβάλλοντας με αυτόν τον τρόπο στον περιορισμό της ενεργειακής κατανάλωσης, καθώς αποθήκευε εκ των προτέρων τα αέρια καύσιμα από την καύση ορυκτών, μειώνοντας την πρόσθετη θερμική απορροή.

Ήδη από το έτος 2014 αντικαταστάθηκε ο κλίβανος μονάδας θερμικής πυρόλυσης έναντι ενός λιγότερου ενεργοβόρου, του οποίου η θερμική απόδοση έφθασε το 90%, συμβάλλοντας περαιτέρω στην ελαχιστοποίηση της ενεργειακής σπατάλης.¹⁵⁷ Την ίδια περίοδο, πραγματοποιήθηκαν συστηματικά συντηρήσεις εναλλακτών θερμότητας για την ενίσχυση της δυναμικότητάς τους, προστέθηκαν μονωτικοί μηχανισμοί σε σωληνώσεις εξοπλισμού διύλισης, επιτυγχάνοντας περιορισμό της περιβαλλοντικής ρύπανσης και των διαρροών. Ενώ δεν πρέπει να παραληφθεί και η ανάπτυξη νέων έργων, όπως μια μονάδα απόσταξης πετρελαίου με αυξημένη ενεργειακή αποδοτικότητα.¹⁵⁸

Το 2016 εκκίνησε η εφαρμογή ενός προγράμματος συντήρησης για επισκευή μονάδων καύσης και καταλυτών σε εγκαταστάσεις αποθείωσης ντίζελ και επεξεργασίας,ανάκτησης καυσαερίων.¹⁵⁹ Με αυτόν τρόπο, ο Όμιλος αυξάνει τόσο την μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος χάρη στον περιορισμό αιωρούμενων σωματιδίων και σκόνης, όσο και την αποτροπή της ρύπανσης.

156 MOTOR OIL (HELLAS), *Sustainability Report 2017* (Athens: MOTOR OIL (HELLAS) , n.d.), 55, <https://www.moh.gr/report/sustainability-report-2017/>.

157 MOTOR OIL (HELLAS), *Sustainability Report 2015* (Athens: MOTOR OIL (HELLAS), n.d.), 62, <https://www.moh.gr/report/sustainability-report-2015>.

158 MOTOR OIL (HELLAS), *ibid.*, 67.

159 MOTOR OIL (HELLAS), *Sustainability Report 2016* (Athens: Motor Oil (HELLAS) ,n.d.), 56–57, <https://www.moh.gr/report/sustainability-report-2016/>.

Ως απόρροια των ανωτέρω πράξεων, παρατηρήθηκε περιορισμός της ενεργειακής κατανάλωσης από 30.707 TJ το 2015 σε 27.298 TJ το 2016.¹⁶⁰ Ωστόσο, η μειωτική τάση δεν διατηρήθηκε, αφού το 2017 η κατανάλωση ενέργειας ενισχύθηκε σε 29.183 TJ, σημειώνοντας αύξηση κατά 7%, παρά τις πρωτοβουλίες επαναπιστοποίησης των συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης με το σύστημα ISO 14001:2015 έναντι του αντίστοιχου του 2004 και της αντικατάστασης ενός καταλύτη στην μονάδα αποθείωσης ντίζελ.¹⁶¹ Η αύξηση της ενεργειακής κατανάλωσης ενδεχομένως να οφείλεται στις συνεχείς συντηρήσεις και αναβαθμίσεις εξοπλισμού που δύνανται από τη μια πλευρά να περιορίζουν, κατά κάποιο βαθμό, την εξαγωγή ενέργειας ανά μονάδα παραγωγής προϊόντος λόγω των βελτιωμένων εργαλείων, αλλά από την άλλη πλευρά, να ενισχύουν την παραγωγικότητα και κατ'επέκταση, ελαφρώς, να αυξάνουν την τελική κατανάλωση ενέργειας.¹⁶²

Το διάστημα 2018 έως 2019 παρατηρήθηκαν περαιτέρω δράσεις στην ίδια κατεύθυνση με την βοήθεια κεφαλαιακών ροών για τη χρηματοδότηση κατασκευής έργων βιωσιμότητας και εκσυγχρονισμό των υπαρχόντων. Για παράδειγμα το 2018, δόθηκαν περίπου 26 εκατομμύρια ευρώ για την ανάπτυξη εγκαταστάσεων στον τομέα της ενέργειας.¹⁶³ Σε αυτά ανήκαν η Μονάδα Απόσταξης Κενού Λιπαντικών, της οποίας η λειτουργία στόχευε στον περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας μέσα από την απόσυρση και την εναλλαγή τριών λεβήτων με δύο καυστήρες χαμηλής περιεκτικότητας σε οξείδια του αζώτου. Ταυτόχρονα, ολοκληρώθηκαν οι διαδικασίες κατασκευής της Μονάδας Απόσταξης Κενού Αργού πετρελαίου, η οποία περιελάμβανε την αξιοποίηση βέλτιστων μηχανολογικών εργαλείων με κέντρο βάρους την αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας. Στην Μονάδα Απόσταξης Κενού Λιπαντικών, τέθηκε ένα ψηφιακά αυτοματοποιημένο σύστημα, το οποίο θα

160 MOTOR OIL, *Sustainability Report 2019* (Athens: Motor Oil, n.d.), 57, <https://www.moh.gr/report/sustainability-report-2019/>.

161 Motor Oil, *ibid.*, 56-57.

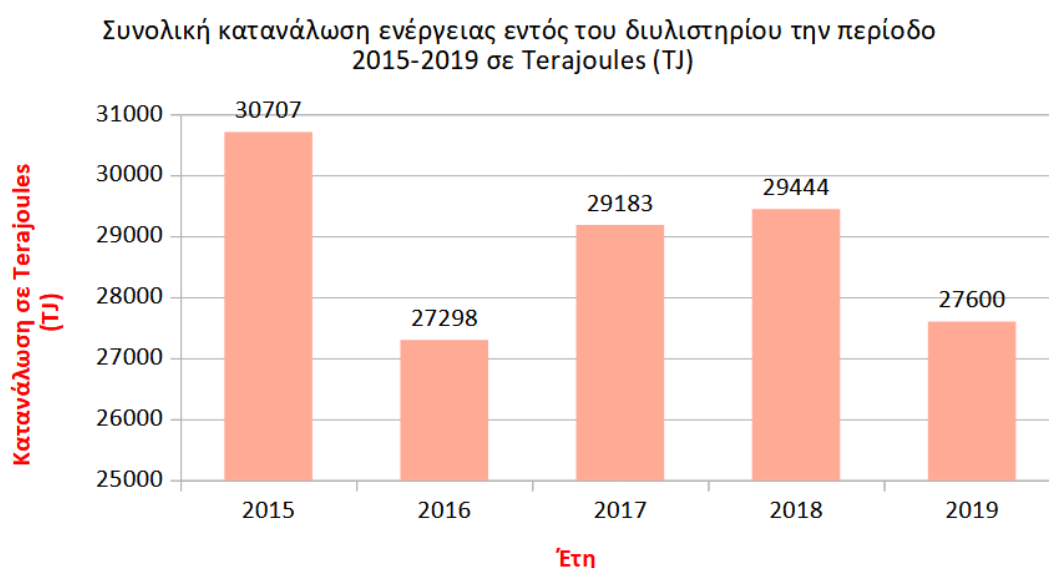
162 Αυτό αποδεικνύεται και από στοιχεία πωλήσεων ανά μονάδα παραγωγής προϊόντος το έτος 2016 έναντι του έτους 2015, όπου οι πωλήσεις των προϊόντων της λόγω αυξημένης ζήτησης διαμορφώθηκαν σε 13.042 Mt σε σχέση με 12.852 Mt το 2015. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. MOTOR OIL (HELLAS), *Sustainability Report 2016*, 14.

163 MOTOR OIL, *Έκθεση Εταιρικής Υπευθυνότητας 2018* (Αθήνα: MOTOR OIL, n.d.), 55, <https://www.moh.gr/el/report/ekthesi-etairikis-ypefthynotitas-2018/>.

καθορίζει τη λειτουργία της, συνεισφέροντας στην ελάττωση άσκοπης περαιτέρω λειτουργίας και εκροής ενέργειας στο περιβάλλον.¹⁶⁴

Οι προαναφερθείσες πρωτοβουλίες θεωρήθηκαν αποτελεσματικές, αφού το έτος 2019 η συνολική κατανάλωση ενέργειας εντός του Ομίλου κινήθηκε ποσοστιαία σε 6% πιο χαμηλά επίπεδα, δηλαδή σε 27.600 TJ συγκριτικά με το έτος 2018 όπου η ποσότητα ενέργειας διαμορφώθηκε σε 29.444 TJ.¹⁶⁵ Πραγματοποιήθηκαν περαιτέρω αναβαθμίσεις μονάδων αφαλατώσεων θαλασσινού νερού και αναπτύχθηκε μια νέα μονάδα αντίστροφης όσμωσης, η οποία θα συμβάλλει στην μείωση ενεργειακής και υδάτινης κατανάλωσης, καθώς αποσύρθηκε πεπαλαιωμένη τεχνολογία που προκαλούσε περίσσεια ενεργειακή αξιοποίηση.

Όμως, αν συγκριθεί η πορεία του Ομίλου βάσει των μετρήσιμων δεδομένων από το διάγραμμα 12 από το έτος 2015 έως το 2019 διαπιστώνεται, ότι η συνολική κατανάλωση ενέργειας έχει περιοριστεί μόνο κατά 10%. Επομένως απαιτούνται συστηματικότερες προσπάθειες για την μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και καταγραφή περισσότερο φιλόδοξων στόχων.



Διάγραμμα 12. Συνολική κατανάλωση ενέργειας του διυλιστηρίου το διάστημα 2015-2019

164 MOTOR OIL, *Sustainability Report 2019*, 55.

165 MOTOR OIL, *ibid.*, 57.

Αναφορικά με τον περιορισμό εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, η ΜΟΤΟΡ ΟΪΛ ως πετρελαϊκή βιομηχανία συμμετέχει στο σύστημα εμπορεύσιμων δικαιωμάτων εκπομπών, και κατά συνέπεια είναι αρμόδια για την ανάπτυξη και παρακολούθηση συστήματος ελέγχου εκπομπών. Από το 2013, διαθέτει ένα σύστημα, στο οποίο αναλύονται και καταγράφονται οι ποσότητες εκπομπών διοξειδίου και λοιπών αερίων. Επιπλέον, από το 2016 για την παρακολούθηση πολλαπλών στοιχείων, η βιομηχανία αξιοποιεί τις βέλτιστες τεχνολογίες στις εγκαταστάσεις καύσης (καμινάδες συγκροτημάτων και λιπαντικών), όπως χρήση ηλεκτρονικών αναλυτών, οι οποίοι υπολογίζουν εκπομπές θείου και αζώτου, και στοιχεία που δύναται να έχουν επίδραση στην λειτουργικότητα των εγκαταστάσεων, όπως η άνοδος της θερμοκρασίας, η οξυγόνωση και οι ποσότητες πτητικών οργανικών σωματιδίων. Υποστηρικτικά τοποθετούνται όργανα μέτρησης αερίων καυσίμων εντός των σωληνώσεων, για να διασφαλίζεται η αξιοπιστία της παρακολούθησης ρύπων και η παρεμπόδιση της αύξησης και απελευθέρωσης αερίων εκπομπών στην ατμόσφαιρα που θα επιτείνουν την μόλυνση του περιβάλλοντος στον αέρα.¹⁶⁶

Σε περίπτωση που δεν επιτευχθεί σημαντική μείωση ποσότητας εκπομπών τίθενται σε εφαρμογή πρόσθετα μέτρα μετριασμού μέσω λόγου χάρη, του συστήματος LDAR (Leak Detection and Repair). Αυτό το σύστημα διαρκώς εκσυγχρονίζεται τεχνολογικά, ώστε να διενεργούνται ακριβείς μετρήσεις διαρροών για τις αέριες εκπομπές θερμοκηπίου και να ενθαρρύνονται πρακτικές ανάκτησης θείου. Δηλαδή, το θείο που απελευθερώνεται συλλέγεται σε μονάδες υψηλής αποδοτικότητας 99,9%, ενώ παράλληλα υπάρχουν κλειστά κυκλώματα στις μονάδες παραγωγής ενέργειας για να μειώνεται η ποσότητα αυτών των αερίων.

Ακόμα, εφαρμόζεται μια ειδική διαδικασία στις εγκαταστάσεις, που ονομάζεται αποθείωση αερίων και αφορά τον καθαρισμό και την επεξεργασία καυσίμων προκειμένου να απομακρυνθεί το θείο από το σύστημα, όντας ένα

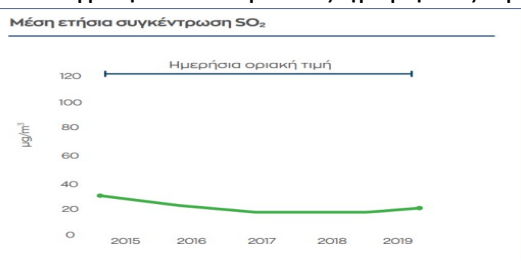
¹⁶⁶ ΜΟΤΟΡ ΟΪΛ (HELLAS), *Sustainability Report 2016*, 58–59.

εξαιρετικά ρυπογόνο αέριο στο περιβάλλον.¹⁶⁷ Η ενίσχυση της ποσότητας θείου στο σύστημα της παραγωγής θα προκαλούσε πρόβλημα και στην εταιρική δημοτικότητα του Ομίλου, καθώς οι βιομηχανικοί και εταιρικοί πελάτες θα αποθαρρύνονταν από την αγορά μη βιώσιμων πρώτων υλών.

Παράλληλα, η λήψη μέτρων ενισχύεται και στην περιφερειακή ζώνη εκτός του χώρου του διυλιστηρίου, καθώς έχουν αναπτυχθεί τέσσερις σταθμοί μέτρησης και παρακολούθησης των αερίων εκπομπών (διοξείδιο του θείου, αζώτου και πτητικών οργανικών ενώσεων), για να διασφαλίζεται η ποιότητα του αέρα σε ολικό βαθμό.

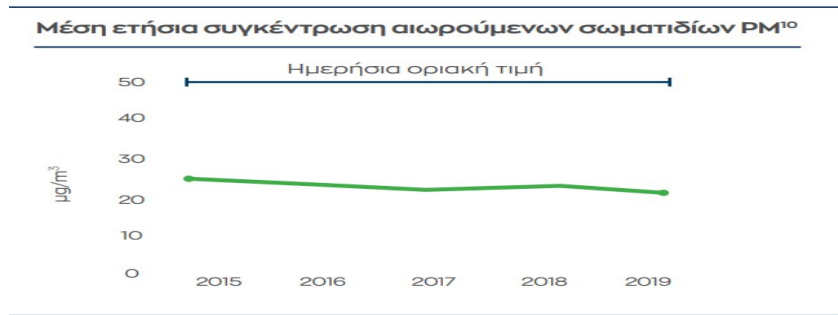
Στην ίδια κατεύθυνση, εγκαθίστανται καυστήρες χαμηλών αερίων εκπομπών, προτείνεται η αυξημένη χρήση καθαρών πηγών ενέργειας, όπως το υδρογόνο και το φυσικό αέριο σε σχέση με τον άνθρακα, συμβάλλοντας σε σημαντική πτώση εκπομπών.¹⁶⁸ Επομένως, σωρευτικά, ο όμιλος δίνει έμφαση στην πρόληψη περιβαλλοντικών κινδύνων, με την χρήση ποικίλων εργαλείων και μετρήσεων από εργαστηριακούς ελέγχους στο πλαίσιο του περιβαλλοντικού κριτηρίου βιωσιμότητας. Η βιομηχανία αντιλαμβάνεται ότι η μη αποδοτική λειτουργία της θα ήταν να δυνατό να εγείρει αρνητικές επιπτώσεις στην παραγωγική της λειτουργία και κατ'επέκταση στην φήμη της, αν δεν επιδείξει ουσιαστική οικολογική συνείδηση.

Οι στρατηγικές αυτές είχαν ως αποτέλεσμα στο να εμφανιστούν οι συγκεντρώσεις διοξειδίων του θείου, αζώτου, και αιωρούμενων σωματιδίων σε εξαιρετικά περιορισμένα επίπεδα. Οι τιμές των συγκεκριμένων στοιχείων κινήθηκαν κάτω των 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ για το διοξείδιο του θείου, κάτω των 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ για το διοξείδιο του αζώτου και κάτω των 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ για τα αιωρούμενα σωματίδια, όπως καταγράφουν οι οριακές ημερήσιες τιμές στις εικόνες 2-4.



167 MOTOR OIL (HELLAS), *ibid.*, 60-61.

168 MOTOR OIL (HELLAS), *ibid.*, 54 και 59.



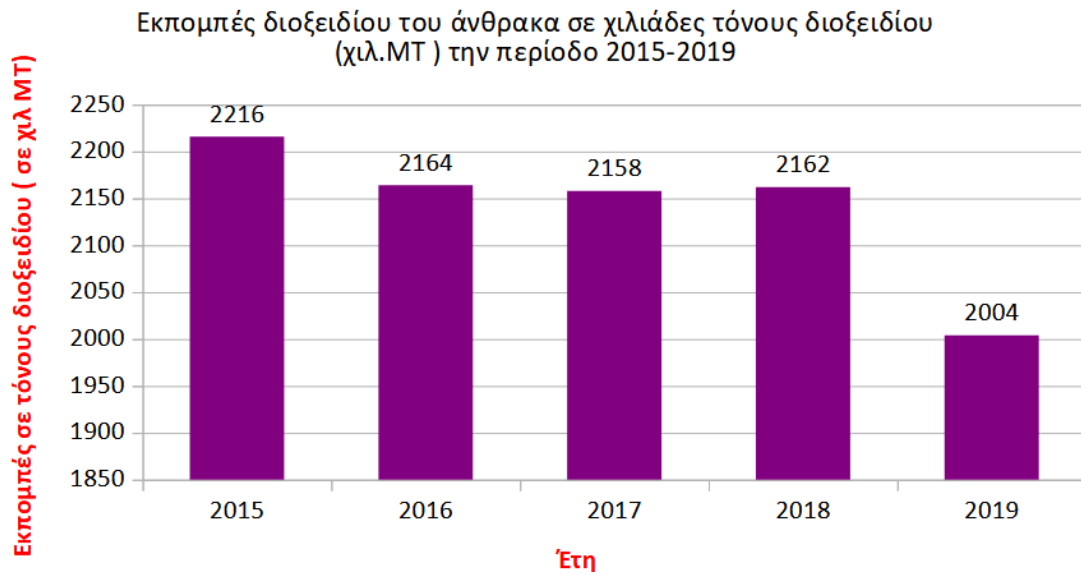
Εικόνες 2-4. Γραφήματα εκθέσεων βιωσιμότητας για μέσες πυκνότητες αερίων ρύπων έναντι οριακών ημερησίων τιμών την περίοδο 2015-2019¹⁶⁹

Η αύξηση της ενεργειακής απόδοσης και ευρύτερα, ο περιορισμός της κατανάλωσης ενέργειας επέφερε μείωση και στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα την περίοδο 2015 έως 2019. Σύμφωνα με το διάγραμμα 13, το 2019 παρατηρήθηκε μείωση σε 2.004.000 τόνους διοξειδίου σε σχέση με τους 2.216.000 τόνους διοξειδίου το έτος 2015. Ωστόσο, η ολική ελάττωση εκπομπών δεν φαίνεται δέουσα, καθώς οι τιμές δεν περιορίστηκαν σε επίπεδα κάτω των 2.000.000.¹⁷⁰ Η διαπίστωση αυτή εξηγείται από την φύση του Ομίλου, ο οποίος αποτελεί διυλιστηριακή μονάδα με κύρια συμβατική πηγή, το πετρέλαιο και τον άνθρακα, τα οποία κατά την καύση παράγουν μεγάλες ποσότητες εκπομπών.¹⁷¹

¹⁶⁹ MOTOR OIL, Έκθεση Εταιρικής Υπευθυνότητας 2019, (Αθήνα: MOTOR OIL, n.d.), 62, <https://www.moh.gr/el/report/ekthesi-etairikis-ypefthynotitas-2019/>.

¹⁷⁰ MOTOR OIL, ό.π., 59.

¹⁷¹ Σημειώνεται, ότι στις εκθέσεις βιωσιμότητας αναφέρονται στοιχεία μόνο για τις άμεσες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα για την περίοδο 2015-2019.



Διάγραμμα 13. Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα την περίοδο 2015-2019¹⁷²

Επιπλέον, κατά την διύλιση πετρελαίου απαιτείται η αξιοποίηση υδάτινων πόρων, κυρίως σημαντικών ποσοτήτων θαλασσινού και όξινου νερού. Στο πλαίσιο της βιώσιμης διαχείρισης υδατικού ισοζυγίου, ο Όμιλος εγγυάται τη λήψη μέτρων, όπως την προαγωγή της επαναχρησιμοποίησης και επεξεργασίας νερού. Καίρια διαδικασία για την επεξεργασία των υδάτινων πόρων για την παραγωγή ενέργειας, συνιστά η αντίστροφη όσμωση, η οποία πραγματοποιείται από τις μονάδες επεξεργασίας αφαλάτωσης αργού πετρελαίου. Ο Όμιλος περιλαμβάνει τέσσερις αντίστοιχες μονάδες, οι οποίες επεξεργάζονται το θαλασσινό και όξινο νερό, αφαιρώντας τυχόν τοξικές ουσίες, όπως υδρογονάνθρακες και αμμωνία με σκοπό την μετέπειτα χρήση του σε δευτερεύουσες μονάδες.

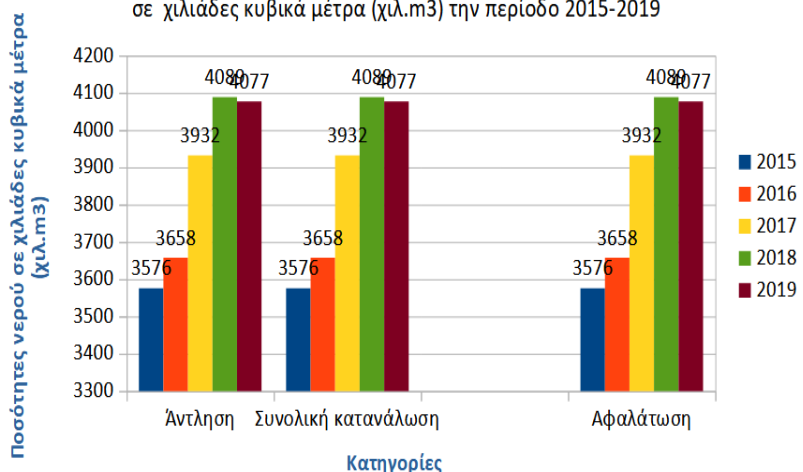
Στη συνέχεια το νερό που δεν υφίσταται επεξεργασία κατευθύνεται σε μονάδες επεξεργασίας βιομηχανικών αποβλήτων, ώστε να περιοριστεί κατά το δυνατόν το ρυπογόνο φορτίο στο υδατικό περιβάλλον και η ποσότητα των υγρών αποβλήτων.¹⁷³ Το διάγραμμα 14 απεικονίζει ότι η εταιρεία, κατά τα εξεταζόμενα

¹⁷² Για τις τιμές του πίνακα βλ. MOTOR OIL, Έκθεση Εταιρικής Υπευθυνότητας 2019, 59.

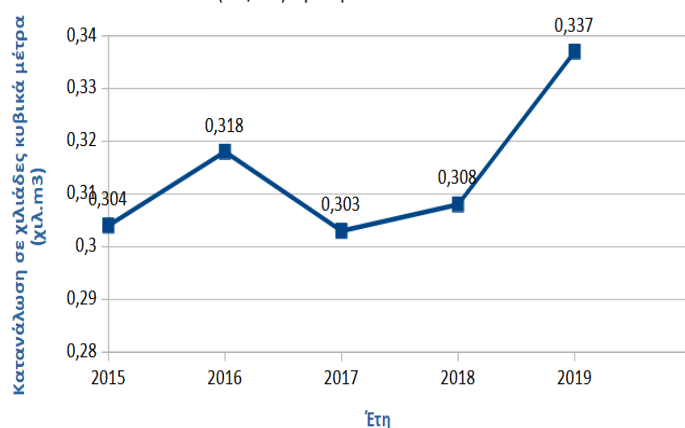
¹⁷³ MOTOR OIL (HELLAS), Sustainability Report 2017, 68.

έτη 2015 έως 2019, η συνολική ποσότητα θαλασσινού νερού που εισήλθε στο διυλιστήριο προς κατανάλωση για υποστηρικτικές δραστηριότητες και ικανοποίηση των αναγκών του διυλιστηρίου διοχετεύθηκε προς επεξεργασία στις μονάδες, πληροφορία που καταδεικνύει, ότι δεν επιβαρύνει τους πόρους του γλυκού νερού-στοιχείο καίριας σημασίας για την βιωσιμότητα της εταιρείας. Επιπρόσθετα, αποτυπώνεται στο διάγραμμα 15, ότι από τη συνολική επεξεργασία του νερού, για κάθε τόνο παραγωγής προϊόντων σπαταλήθηκαν ελάχιστες ποσότητες νερού. Οι τιμές κυμάνθηκαν κατά προσέγγιση σε 0,3 κυβικά μέτρα, με διάφορες διακυμάνσεις ανάλογα με τις ανάγκες της παραγωγικής διαδικασίας.¹⁷⁴ Επομένως, χάρη στην ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση του νερού περιορίζεται η κατανάλωση ανά παραγωγή προϊόντων και η απόρριψη ρυπογόνου νερού στο οικοσύστημα. Βέβαια το γεγονός ότι αντλεί μεγάλες ποσότητες νερού από τη θάλασσα ενώ αξιοποιεί άμεσα μόνο μια μικρή ποσότητα για κατανάλωση ανά μονάδα προϊόντων, συνιστά αρνητική ένδειξη για την αειφορία του διυλιστηρίου, καθώς συνεπάγεται πιθανή σπατάλη νερού και αναποτελεσματική ενδεχομένως διαχείριση υδάτινων πόρων.

Ποσότητες άντλησης θαλασσινού νερού, κατανάλωσης και αφαλάτωσης σε χιλιάδες κυβικά μέτρα (χιλ.μ3) την περίοδο 2015-2019



Κατανάλωση νερού για την παραγωγή προϊόντων σε κυβικά μέτρα (m³/MT) την περίοδο 2015-2019



Διαγράμματα 14 και 15. Ποσότητες και όγκοι κατανάλωσης υδάτινων πόρων την

περίοδο 2015-2019¹⁷⁵

174 MOTOR OIL, *Περιβαλλοντική Δήλωση 2022*, 60.

175 MOTOR OIL, *Sustainability Report 2019*, 64. ; βλ. υποσημείωση 174.

Ο όμιλος αναπτύσσει μονάδες για την ορθολογική διαχείριση αποβλήτων, μεταλλάσσοντας το παραδοσιακό μοντέλο απόρριψης σε ένα πιο κυκλικό και ευθυγραμμισμένο σύστημα με την Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας. Τα απόβλητα που ανακύπτουν από την λειτουργία του ανήκουν στις κατηγορίες των αστικών και βιομηχανικών αποβλήτων, τα οποία χρήζουν επεξεργασίας σε ειδικές εγκαταστάσεις. Τα υγρά απόβλητα ή εναλλακτικά τα βιομηχανικά απόβλητα είναι κατά βάση ρυπογόνα, καθώς συνιστούν λύματα από τις μονάδες παραγωγής διυλιστηρίου, από αποστραγγίσεις δεξαμενών και ελαιώδη υπολείμματα τα οποία δημιουργούνται κατά τη φόρτωση βυτιοφόρων με ναυτιλιακά καύσιμα.¹⁷⁶ Στις σημαντικότερες μονάδες εντάσσονται η μονάδα οργανικής επεξεργασίας βιομηχανικών και αστικών αποβλήτων, καθώς και η μονάδα επεξεργασίας λυμάτων με ενεργό ίλυ (κοινώς λάσπη), όπου διενεργείται επεξεργασία ελαιωδών και όξινων λυμάτων, που προκύπτουν από μονάδες παραγωγής και από τη βροχή, με στόχο την μετέπειτα τροφοδότηση μονάδων πετρελαίου και αφαλατώσεων. Συμπληρωματικά, υφίστανται μονάδες εξουδετέρωσης οι οποίες διαχωρίζουν τα ρυπογόνα στοιχεία εκ των αποβλήτων, όπως παραφίνη, ρητίνες, απορροφητικά υλικά που τυγχάνουν πιστοποίησης από εξωτερικούς φορείς για την φερεγγυότητα των επιδόσεών τους.

Μέσω αυτών των εργαλείων επιτυγχάνεται ο περιορισμός της ρύπανσης εδάφους και υδροφόρου ορίζοντα, καθώς τα απόβλητα του διυλιστηρίου συλλέγονται, διαχωρίζονται και καθαρίζονται, με στόχο την αφαίρεση επιβλαβών οργανικών και βιοχημικών ρυπαντικών ενώσεων. Ως απόρροια αυτών, οι πυκνότερες τοξικών ουσιών, όπως βενζόλιο και βαρέα μέταλλα, κινούνται σε πολύ χαμηλά επίπεδα.¹⁷⁷

¹⁷⁶ Συγκεκριμένα, για τα απόβλητα των δεξαμενόπλοιων ακολουθείται η ακόλουθη διαδικασία. Τα δεξαμενόπλοια, όταν εκφορτώνουν το φορτίο τους, αδειάζουν τα έρματα (νερό) σε δεξαμενές, όπου διασπάται η ελαιώδης και υδάτινη φύση των λυμάτων. Το νερό που έχει απομείνει κατευθύνεται έπειτα από ένα διάστημα καθίζησης στην μονάδα επεξεργασίας λυμάτων και το υπόλοιπο που αφορά την πετρελαϊκή φύση, κατευθύνεται σε δεξαμενές αργού πετρελαίου προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθεί. Έτσι, από την μια πλευρά, απομακρύνονται μέσω της επεξεργασίας οι τοξικές ουσίες, και επιτυγχάνεται η εξοικονόμηση πετρελαϊκών πόρων. Για περισσότερες πληροφορίες για τη διαχείριση υγρών αποβλήτων βλ. MOTOR OIL, *Περιβαλλοντική Δήλωση 2022*, 31-33.

¹⁷⁷ MOTOR OIL, *ibid*, 54.

Το έτος 2019 πραγματοποιήθηκαν επενδύσεις περίπου 31.2 εκατομμυρίων ευρώ για την αναβάθμιση του διυλιστηρίου. Οι κεφαλαιακές ροές διατέθηκαν στην αντικατάσταση ενός αντιδραστήρα μιας μονάδας πετρελαίου και στην ανάπτυξη επιπλέον δεξαμενών για μεγαλύτερη συλλογή και επεξεργασία τοξικών στοιχείων, εξοικονόμηση όγκου αποβλήτων και διασφάλιση της παραγωγής και της ποιότητας οικολογικών προϊόντων που έχουν επέλθει από την επεξεργασία αυτών των πρωτογενών αποβλήτων.¹⁷⁸

Όσον αφορά τις τοξικές ουσίες υγρών αποβλήτων, τα δείγματα που αντλήθηκαν από την επεξεργασία τους στην μονάδα επεξεργασίας υγρών βιομηχανικών αποβλήτων, κατέδειξαν ότι δεν ρυπαίνεται σε μεγάλο βαθμό το έδαφος. Οι τιμές της θερμοκρασίας, των υδρογονανθράκων, του χημικού απαιτούμενου οξυγόνου COD και του απαιτούμενου βιοχημικού οξυγόνου BOD5 βρίσκονται σε ικανοποιητικά επίπεδα σε σύγκριση με τις οριακές τιμές λόγω της ουσιαστικής δράσης καθαρισμού τους από την εγκατάσταση.

Συνεπώς, η συνολική ποσότητα των μολυσμένων υγρών αποβλήτων προς επεξεργασία τα έτη 2015 έως το 2019 εμφάνισε μείωση, ζήτημα που εξηγείται πιθανώς από την αποτελεσματικότητα αυτής της εγκατάστασης αναφορικά με τη διαχείριση αποβλήτων. Η μείωση κρίνεται θετική, καθώς βάσει των δεδομένων του πίνακα 7 παρουσιάζεται, ότι η μονάδα πέτυχε να διατηρήσει τις ρυπαντικές ουσίες σε χαμηλά επίπεδα συγκριτικά με τις οριακές τιμές, παρεμποδίζοντας την ανάγκη αυξημένης επεξεργασίας ρυπασμένων υγρών αποβλήτων. Όπως φαίνεται, ο ημερήσιος συνολικός όγκος των επεξεργασμένων αποβλήτων το έτος 2016 διαμορφώθηκε σε 9.952 κυβικά μέτρα συγκριτικά με το 2015, όπου η ποσότητα των υγρών αποβλήτων ανερχόταν σε 10.070 κυβικά μέτρα. Το έτος 2018 στο πλαίσιο της ενίσχυσης της παραγωγής καταγράφηκε προσωρινά ενίσχυση των διατεθέντων αποβλήτων στη μονάδα σε 9.133 κυβικά μέτρα έναντι του 2017, όπου καταγράφηκε ποσότητα 8.323 κυβικών μέτρων. Το 2019 τα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα έφθασαν στα 9.479 κυβικά μέτρα. Οι αυξημένες τιμές, αν και μόνο τα δύο τελευταία έτη, αιτιολογούνται ενδεχομένως εξαιτίας της αυξημένης χρήσης νερού στο πλαίσιο της παραγωγής ενέργειας, καυσίμων και διύλισης και των διαδικασιών συντήρησης,

¹⁷⁸ MOTOR OIL, *Sustainability Report 2019*, 55.

γεγονός που πιθανολογεί την ενδεχόμενη αύξηση των παραγόμενων αποβλήτων και την ανάγκη για περαιτέρω ενισχυμένες προσπάθειες περιορισμού και ορθολογικής διαχείρισης αποβλήτων.

Συγκεντρώσεις ρυπαντικών παραμέτρων στην έξοδο μονάδας επεξεργασίας υγρών βιομηχανικών αποβλήτων						
Παράμετρος-Μονάδες	Έτη					Οριακές τιμές
	2015	2016	2017	2018	2019	
Παροχή (m ³ /ημέρα)	10070	9592	8323	9133	9479	
COD (mg/l)	105.3	106	106.3	106.1	115.6	150
BOD5 (mg/l)	23.8	24.6	24.4	24.5	25	40
Αιωρούμενα (mg/l)	19	19.6	20.1	21.1	22.0	25
pH	7.6	7.1	7.4	7.3	7.3	6-9
Θερμοκρασία (°C)	27.5	30.2	29.8	29	30.2	35
Υδρογονάνθρακες (mg/l)	2.1	1.6	1.4	1.4	1.6	10
Θειούχα (mg/l)	1.1	1.1	1.1	1.1	1.3	2
NH ₃	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	15

Πίνακας 7. Όγκοι επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και ρυπογόνες ουσίες την περίοδο 2015-2019¹⁷⁹

Σημειώνεται, ότι η εταιρεία ενισχύει τις πρακτικές ανακύκλωσης στερεών αποβλήτων, καθώς επιθυμεί την ορθή εκμετάλλευσή τους πριν από την τελική απόρριψη σε χώρους υγειονομικής ταφής με την επικοινωνία με ειδικές εταιρείες . Παράλληλα, προβλέπεται η ασφαλή μεταφορά τους δίχως την πρόκληση βλάβης στο φυσικό περιβάλλον, προβάλλοντας με αυτό τον τρόπο την οικολογική της συνείδηση.¹⁸⁰

Από τον πίνακα 8 υποδεικνύεται, ότι τα υπό εξέταση έτη, η ανακυκλωμένη ποσότητα στερεών αποβλήτων εμφάνισε αυξομειώσεις. Αθροίζοντας για κάθε έτος την σύνθεση των κατηγοριών ανακύκλωσης αποβλήτων, διαπιστώνεται ότι το 2015 ανακυκλώθηκαν 6.301,34 μετρικοί τόνοι. Σε αυτή την αριθμητική ποσότητα δεν συμπεριλαμβάνονται οι συσκευασίες μελανιών, καθώς εκφράζονται σε τεμάχια. Ο όγκος των ανακυκλωμένων αποβλήτων μειώθηκε το 2016 σε 5.762,92 μετρικούς τόνους, πιθανώς εξαιτίας της περιορισμένης παραγωγής. Η συμμετοχή του διωλιστηρίου σε εθνικά προγράμματα οδήγησε σε αυξημένες ποσότητες

¹⁷⁹ MOTOR OIL, *ibid.*, 63.

¹⁸⁰ Τα στερεά απόβλητα του Ομίλου, τα οποία επαναχρησιμοποιούνται και συλλέγονται από εταιρείες περιλαμβάνουν άδεια δοχεία από ρυπογόνα υλικά, συσκευασίες, μεταχειρισμένες μπαταρίες, ελαστικά οχημάτων, μεταχειρισμένοι καταλύτες και ηλεκτρονικός εξοπλισμός. Δηλαδή, πρόκειται για απόβλητα που ανακύπτουν τόσο από οικιακές δραστηριότητες όσο και από διαδικασίες παραγωγής.

ανακύκλωσης σε 6.978,3 και 6.391,3 μετρικούς τόνους τα επόμενα έτη. Το 2019 η ποσότητα αποβλήτων που κατευθύνθηκαν σε ανακύκλωση παρέμεινε σε υψηλά επίπεδα (7.048,58 μετρικούς τόνους). Επομένως το συγκεκριμένο χρονολογικό διάστημα η ποσότητα ανακύκλωσης αυξήθηκε κατά 11,8%.

Διαπιστώνεται, ότι ο Όμιλος αξιοποιεί σημαντικές ποσότητες μετάλλων και καταλυτών, τους οποίους επαναχρησιμοποιεί, ώστε να περιορίζεται η ανάγκη προμήθειας καινούριων υλικών, συμβάλλοντας, με αυτό τον τρόπο και στον περιορισμό του κόστους.

Ανακύκλωση-Διάθεση στερεών αποβλήτων (MT)					
Κατηγορίες αποβλήτων	Έτη				
	2015	2016	2017	2018	2019
Μπαταρίες	1,04	5,32	9,12	1,3	20,78
Ελαστικά	0,7	5	9	5,4	10
Λιπαντικά	1,4	82,8	201	122,6	73,8
Ξύλινες συσκευασίες	115,7	130,1	107,3	249,3	261,5
Χαρτί	203	167,2	88,6	103,6	104,5
Πλαστικά	214,8	215,7	41,6	35,2	35,8
Μέταλλα (scrap)	2198	2205	2352	2120	1932
Ηλεκτρονικός εξοπλισμός	1,9	1,2	10,2	13,9	4,5
Βιοεξυγιασμένα χρώματα	403,4	567	446	545,8	423,3
Ρυπασμένες συσκευασίες	8,7	16,8	27	6,9	11,4
Υλικά που περιέχουν αμίαντο	12,7	17,8	0	0	8
Συσκευασίες μελανιών εκτυπωτών (τεμάχια)	712	494	472	1333	541
Μεταχειρισμένοι καταλύτες	2747	2129	2767	2363	3089
Μεικτή συσκευασίες	393	220	919,5	824,3	1074

Πίνακας 8. Σύνθεση στερεών αποβλήτων ανά τύπο την περίοδο 2015-2019¹⁸¹

Τέλος, από την αξιοποίηση καυσίμων που καίγονται κατά τις διαδικασίες διύλισης πετρελαίου προκύπτουν υποπροϊόντα, τα οποία εξαιτίας του περιεχομένου τους σε ρυπογόνες ουσίες, δεν απορρίπτονται, αλλά υφίστανται επεξεργασία σε μονάδες αργού πετρελαίου. Μέσα από αυτή την πρακτική επιδιώκεται η εκμετάλλευσή τους σε μετέπειτα στάδια διύλισης, διασφαλίζοντας τη συνέχεια του κύκλου ζωής τους και περιορίζοντας τη στενότητα των πόρων ή τη χρήση περαιτέρω ενεργειακών πόρων.

Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται ανάκτηση πρώτων υλών και είναι χρήσιμο στο πλαίσιο της βιώσιμης ανάπτυξης του Ομίλου, καθώς συμβάλλει στον

¹⁸¹ Σημειώνεται, ότι παρουσιάζεται η ποσότητα αποβλήτων ανά τύπο, καθώς δεν αναφέρεται στις εκθέσεις βιωσιμότητας η συνολική ποσότητα παραγόμενων αποβλήτων επικίνδυνων και μη σε αντίθεση με την περίοδο 2020-2024, όπου θα αναφερθούν αποκλειστικά οι συνολικές ποσότητες αποβλήτων για ευκολία σύγκρισης με τις υπόλοιπες εταιρείες στα επόμενα κεφάλαια. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. MOTOR OIL, *Ibid.*, 64.

περιορισμό απόρριψης πρόσθετων αποβλήτων και κατ'επέκταση, στην αποτροπή επιβάρυνσης της ρύπανσης του εδάφους. Ωστόσο, αποβλέπεται σταδιακά ο περιορισμός της ανάγκης για επανεκατεργασία, λόγω του ότι σε κάποιες περιστάσεις δύναται αυτή η δραστηριότητα να μην είναι πρόσφορη για τον Όμιλο.¹⁸² Με άλλα λόγια, η διαδικασία αυτή απαιτεί σημαντική δυναμικότητα και λειτουργία των πετρελαϊκών μονάδων, στοιχεία που συνεπάγονται την περαιτέρω ενίσχυση του εξοπλισμού και κόστους και την αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας για την σωστή επεξεργασία και απομάκρυνση ρυπογόνων ουσιών. Ενδέχεται λοιπόν ο τελικός στόχος περιορισμού της συνολικής κατανάλωσης να μην επιτυγχάνεται στον επιδιωκόμενο βαθμό εξαιτίας αυτής της <<αμφιλεγόμενης >> κατάστασης.

Οι παρατηρήσεις αυτές επιβεβαιώνονται και από τον ακόλουθο πίνακα 9, δεδομένου ότι σε κάποια έτη, το έτος 2017 και 2018 σημειώθηκε μείωση της ποσότητας των ανακτώμενων πρώτων υλών σε 107.300 και 77.790 μετρικούς τόνους σε σχέση με τους 109.300 μετρικούς τόνους το 2016.

Έτη	Ανάκτηση πρώτων υλών σε MT
2015	88.200
2016	109.300
2017	107.300
2018	77.790
2019	92.933

Πίνακας 9. Ποσότητα ανακτηθέντων πρώτων υλών την περίοδο 2015-2019¹⁸³

184 185

Όσον αφορά την προστασία της βιοποικιλότητας ο Όμιλος, συμβάλλει έντονα και με επιτυχία στην αποφυγή δυσμενών περιβαλλοντικών περιστατικών, δεδομένου ότι τα τμήματά του τοποθετούνται εγγύτερα του θαλασσινού περιβάλλοντος. Στο σημείο αυτό, εφαρμόζονται αντιρρυπαντικός τεχνολογικός εξοπλισμός για μετρίασμό των διαρροών και τίθενται ασκήσεις ετοιμότητας στα στελέχη σε περίπτωση που υπάρξουν περιβαλλοντικά ατυχήματα, ώστε να διασφαλιστεί η ορθότερη και η άμεση αντιμετώπισή τους.

182 MOTOR OIL (HELLAS), *Sustainability Report 2017*, 67.

183 MOTOR OIL (HELLAS), *Ibid.*, 67.

184 MOTOR OIL (HELLAS), *Sustainability Report 2016*, 64.

185 MOTOR OIL, *Sustainability Report 2019*, 64.

Επιπλέον, ο Όμιλος συμπράττει με αρμόδιους φορείς και αρχές, όπως το Λιμενικό Σώμα και ΜΚΟ για την εξάλειψη περιπτώσεων ρύπανσης, όπως των πετρελαιοκηλίδων. Ως εκ τούτου την πενταετία αυτή δεν καταγράφηκε κάποια διαρροή ή ατυχές περιβαλλοντικό συμβάν εντός των οικοσυστημάτων.¹⁸⁶

2.2.3 Περιβαλλοντικά αποτελέσματα και στρατηγικές την περίοδο 2020-2024. Το διάστημα 2020-2024, ο Όμιλος έδωσε έμφαση σε μεγαλύτερη ανεξάρτηση από ορυκτά καύσιμα κατά τη διαδικασία διύλισης και στη βελτιστοποίηση της λειτουργίας του διυλιστηρίου. Διενεργήθηκαν επενδύσεις σε έργα βιωσιμότητας, όπως υποδομές επεξεργασίας αποβλήτων και ενίσχυσης ενεργειακής απόδοσης. Από το έτος 2022 ο Όμιλος έχει παράσχει περισσότερα από 2,5 δισεκατομμύρια ευρώ σε έργα χαμηλών εκπομπών.¹⁸⁷

Ειδικότερα, στον τομέα της ενέργειας και του περιορισμού του αποτυπώματος άνθρακα, ενίσχυσε την χωρητικότητα μονάδας παραγωγής υδρογόνου, ώστε να μειώσει τη χρήση συμβατικών πηγών που θα αύξαναν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Από το 2023, ο Όμιλος συνεργάζεται με την κοινοπραξία του Υπουργείου Περιβάλλοντος και της ΔΕΗ Hydrogen και συμμετέχει σε ευρωπαϊκά προγράμματα, όπως το GREEN Hydrogen, που χρηματοδοτείται από το Horizon Europe, για να λάβει πόρους υλοποίησης δράσεων κατασκευής υποδομών υδρογόνου.¹⁸⁸

Μέρος των επενδύσεων διατέθηκε για την κατασκευή έργων ΑΠΕ συνολικής δυναμικότητας 114 MW, συμπεριλαμβανομένων της εγκατάστασης φωτοβολταϊκών πάνελ σε χώρους του Ομίλου. Επιπλέον, αναπτύχθηκε εντός του διυλιστηρίου ένα δίκτυο LNG και ένα σύστημα συμπιεσμένου φυσικού αερίου, πηγές που είναι γνωστές για τις οικολογικές τους ιδιότητες έναντι του άνθρακα.¹⁸⁹ Ανεξάρτητα από

¹⁸⁶ MOTOR OIL, *Ibid.*, 65.

¹⁸⁷ MOTOR OIL, *Annual Financial Report for the Fiscal Year 2024* (Athens: Motor Oil, 2025), 93, <https://www.moh.gr/report/sustainability-statement-2024-as-part-of-the-annual-financial-report-2024-pages-58-283/>.

¹⁸⁸ Επικουρικά συνεργάζεται με τις θυγατρικές της, όπως με την LPC, η οποία κατέχει σημαντική θέση στην αγορά υδρογόνου. Το διυλιστήριο μέσω αυτών των εμπορικών εταιρειών παράγει καθαρά προϊόντα συμβάλλοντας στην ενίσχυση της πελατοκεντρικής του βάσης. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2023*, 13, 66 και 29.

¹⁸⁹ Ειδικότερα για το συμπιεσμένο φυσικό αέριο, θεωρείται οικολογικό καθώς περιορίζεται ο όγκος του μέσω της συμπίεσης και κατ'επέκταση και η ποσότητα εκπομπών που εκπέμπει. Για

το φυσικό αέριο ο Όμιλος αξιοποιεί και βιομεθάνιο, που συμβάλλει στον περιορισμό 30 kt διοξειδίου του άνθρακα ετησίως.

Συνεχίστηκαν οι δράσεις αύξησης της ενεργειακής αποδοτικότητας των προηγούμενων ετών, όπως αντικατάσταση καυστήρων, αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων τα οποία αποτύπωναν σε υπολογιστικά συστήματα τις ποσότητες εκπομπών και την ενεργειακή κατανάλωση και εργασίες κατασκευής μιας μονάδας συμπαραγωγής ενέργειας. Χάρη στην μονάδα παράγονται 140 τόνοι ατμού και περιορίζεται η ανάγκη κατανάλωσης ενέργειας από παρόχους ρεύματος, όπως ΑΔΜΗΕ συμβάλλοντας στον περιορισμό ενεργειακής σπατάλης.¹⁹⁰

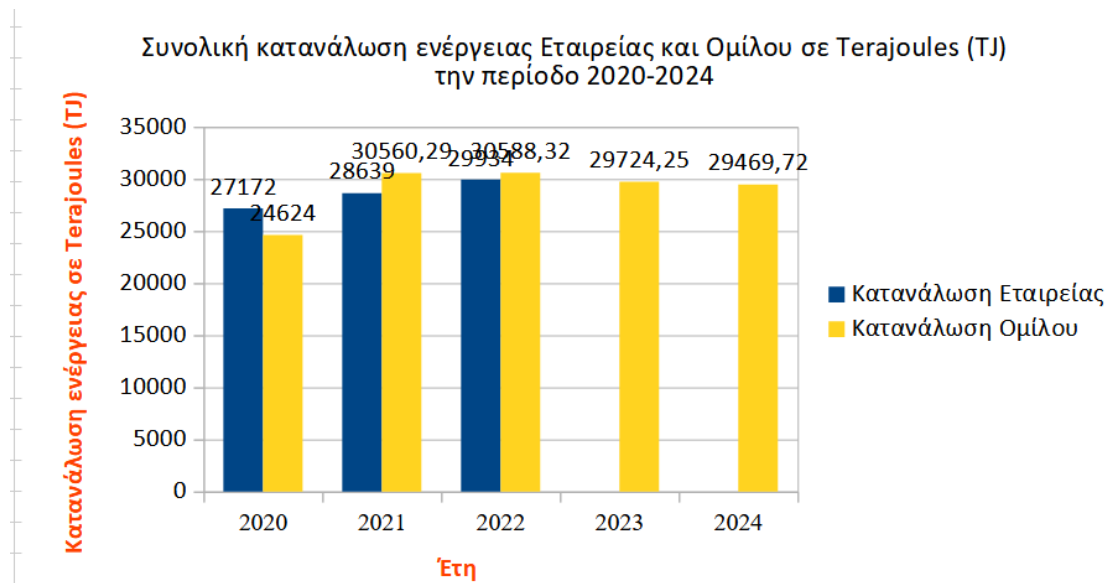
Συνεπώς, όπως παρατηρείται και από τα στοιχεία του διαγράμματος 16, χάρη σε αυτές τις ενέργειες και στην τοποθέτηση καλυμμάτων στις πλωτές οροφές του Ομίλου η κατανάλωση ενέργειας στο διυλιστήριο το 2020 διαμορφώθηκε σε 27.172 TJ, μειωμένη κατά 1,5% σε σύγκριση με το 2019. Ωστόσο, τα έτη 2021-2023 καταγράφηκε ενίσχυση της κατανάλωσης ενέργειας σε 28.639 TJ ,σε 29.934 TJ και 29.724,25 TJ, γεγονός που αποδεικνύει ότι η υιοθέτηση δράσεων περιβαλλοντικής βιωσιμότητας δεν εγγυάται απαραίτητα τον περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας, καθώς η αντικατάσταση παλαιών μονάδων και η κατασκευή έργων ΑΠΕ πιθανολογείται, ότι θα αυξήσει καμιά φορά το ενεργειακό αποτύπωμα λόγω της αυξημένης θερμικής ισχύος που απορρέει από τον εκσυγχρονισμένο εξοπλισμό. Επιπλέον, η MOTOR OIL είναι διυλιστήριο, επομένως παρά την προσπάθεια της να καταστεί βιώσιμη δεν μπορεί να απομακρυνθεί εντελώς από τα ορυκτά καύσιμα τα οποία ευθύνονται για σημαντικό ποσοστό ενεργειακής κατανάλωσης. Ως αποτέλεσμα, το 2024 η κατανάλωση ενέργειας ανήλθε σε 29.469,72 TJ, ποσότητα, η οποία αν συγκριθεί με την τιμή του 2020 ,συμπεραίνεται ότι δεν πρόκειται για μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, αλλά για αύξηση.^{191 192}

περισσότερες πληροφορίες βλ. MOTOR OIL, *Sustainability Report 2020* , 24, 47.

190 MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2023*, 58, 81–82.

191 MOTOR OIL, *Περιβαλλοντική Δήλωση 2022*, 58.

192 Επισημαίνεται, ότι οι αριθμοί 8.256.736,11 και 8.186.033,72 ήταν εκφρασμένοι σε Mwh. Προκειμένου να μετατραπούν σε TJ, πραγματοποιήθηκε πολλαπλασιασμός επί 0,0036, δεδομένου ότι 1 MWh=0,0036 TJ. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. MOTOR OIL, *Annual Financial Report for the Fiscal Year 2024*,179; Για πιο αναλυτική περιγραφή μετατροπών βλ. Παράρτημα II, πίνακα Α2.



Διάγραμμα 16. Συνολική κατανάλωση ενέργειας εντός του διυλιστηρίου και του Ομίλου την περίοδο 2020-2024

Αναφορικά με τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, παρατηρήθηκαν σημαντικές μεταβολές κατά την πάροδο των ετών, αντικατοπτρίζοντας τόσο την επίδραση των γεωπολιτικών εξελίξεων, όσο και των προσπάθειών απανθρακοποίησης του Ομίλου. Βάσει του Πρωτοκόλλου GHG, η εταιρεία προχώρησε στην εκτίμηση των άμεσων και έμμεσων εκπομπών της σε αντίθεση με τα στοιχεία της προηγούμενης περιόδου που αφορούσαν αποκλειστικά τις άμεσες εκπομπές (Score 1). Δηλαδή στον πίνακα 10, θα παρουσιαστούν οι εκπομπές που απορρέουν από ολόκληρη την αλυσίδα αξίας του διυλιστηρίου.

Ειδικότερα, το 2020 οι άμεσες εκπομπές του διυλιστηρίου (Score 1) παρουσίασαν ελάττωση κατά 1,75% (1.968,903 τόνοι) έναντι του 2019. Συνακόλουθα, το διάστημα 2021-2022 οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα αυξήθηκαν σε 2.139.129 και 2.285.312,4 τόνους, ενώ το 2023 παρατηρήθηκε ελάττωση των εκπομπών του Ομίλου και των θυγατρικών σε 2.081.878,80 τόνους διοξειδίου. Τέλος, το 2024 επανήλθε το πρότερο μοτίβο αύξησης των εκπομπών σε 2.118.793,96 τόνους διοξειδίου. Οι αυξήσεις αυτές κατά βάση αποδίδονται σε

ενίσχυση της χρήσης ορυκτών καυσίμων, αποδεικνύοντας ενδεχομένως ότι υφίσταται περιορισμός βελτιστοποιήσεων λειτουργίας των μονάδων και διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου ενέργειας στο πλαίσιο κατασκευής έργων ΑΠΕ.

Αναφορικά με τις έμμεσες εκπομπές (Score 2 και 3) το 2020 διαμορφώθηκαν σε 6,625 τόνους και σε 5.839,166 τόνους. Το 2021 αποτυπώθηκαν 9.921,6 και 57,4 τόνοι αντίστοιχα, ενώ το επόμενο έτος οι τελευταίες αυξήθηκαν σε 17.853,5 και 338,5 τόνους αντίστοιχα. Το 2023 οι έμμεσες εκπομπές του Ομίλου (Score 2 και 3) σημείωσαν εντυπωσιακή άνοδο σε 69.494,19 και 86.415,70 (βάσει αγοράς και τοποθεσίας) και 47.590.766,39 τόνους.¹⁹³ Τέλος, το έτος 2024 εντοπίστηκε ανόμοια μεταβολή, καθώς οι έμμεσες εκπομπές (Score 2) μειώθηκαν σε 50.433,08 και 78.054,81 συγκριτικά με τις έμμεσες εκπομπές (Score 3) που καταγράφηκαν σε 50.548.171,49 τόνους, λόγω αυξανόμενων αγορών σε αγαθά εντάσεως εκπομπών.

Οι αυξομειώσεις αυτές εν γένει οφείλονται σε ένα ευρύτερο φάσμα παραμέτρων, όπως στην περιορισμένη χρήση φυσικού αερίου εν όψει του πολέμου της Ρωσίας στην Ουκρανία, στην ενίσχυση της εκμετάλλευσης υδρογόνου, καθώς και στην ανάπτυξη τεχνολογιών και μονάδας συμπαραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Η τελευταία συνδυάζει την ενεργειακή κατανάλωση με το αποτύπωμα άνθρακα από

¹⁹³ Οι αριθμοί του αποτυπώματος άνθρακα και της κατανάλωσης ενέργειας με εξαίρεση τα έτη 2023-2024, αφορούν αποκλειστικά το διυλιστήριο της Motor oil, καθώς στις προηγούμενες εκθέσεις (2015-2019) δεν πραγματοποιήθηκε ειδική διάκριση. Ωστόσο για την κατανόηση της ολιστικής εικόνας, πληροφοριακά, αναφέρονται στο διάγραμμα και η ποσότητα ενεργειακής κατανάλωσης και εκπομπών αερίων θερμοκηπίου ολόκληρου του Ομίλου, δηλαδή και των θυγατρικών, οι οποίες κινήθηκαν κατά τον ίδιο τρόπο. Δηλαδή, το έτος 2020 η κατανάλωση ενέργειας βρισκόταν σε 24.624 TJ εκ των οποίων η πλειονότητα αφορούσε σε μη ΑΠΕ (24.590 TJ) λόγω ελάχιστης ποσότητας παραγωγής και χρήσης καθαρής ενέργειας και καυσίμων σε 34 TJ και 0,2%. Τα επόμενα δύο χρόνια παρατηρήθηκε αυξητική τάση σε 30.560,29 TJ (άνοδος κατά 24,1%) και 30.588,32 TJ (άνοδος 0,092%) για τους ίδιους λόγους. Δηλαδή ο Όμιλος αν και ενίσχυσε σημαντικά την παραγωγή και αγορά εξοπλισμού καθαρών μορφών ενέργειας σε 73 και 2.149 TJ, η κατανάλωση καθαρών καυσίμων ενέργειας παρέμεινε σε χαμηλά επίπεδα της τάξεως 0,24% και 0,376%, φθάνοντας τα έτη 2023 και 2024 σε 0,21% και 0,27%. Συνεπώς γίνεται αντιληπτό, ότι τα ποσοστά ορυκτών /συμβατικών πηγών ενέργειας κινήθηκαν πάνω από 90%.Όσον αφορά τις συνολικές ανθρακικές εκπομπές, επηρεαζόμενες από την κατανάλωση ενέργειας σημείωσαν μεγάλη αύξηση, όπως και οι αντίστοιχες τιμές στο διυλιστήριο. Εκκίνησαν αθροιστικά βάσει του πίνακα 11 από 7.838,481 εκπομπές τόνων διοξειδίου το έτος 2020 σε 8.600.059,2 τόνους το 2021 οδηγώντας σε άνοδο κατά 15,18%, σε 9.905.835,9 τόνους διοξειδίου το έτος 2022. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. MOTOR OIL. *Sustainability Report 2020*,58-63 ; MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2021*, 63-71; MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2022*, 79-91, ; MOTOR OIL, *Ετήσια Οικονομική Έκθεση για το Οικονομικό Έτος 2024* (Αθήνα:Motor Oil,2025),197-199, <https://www.moh.gr/el/report/ekthesi-viosimotitas-2024-os-meros-tis-etisias-oikonomikis-ekthesis-2024-selides-62-315/>.

το γεγονός, ότι λόγω αυξημένης ενεργειακής αποδοτικότητας, περιορίζει την ανάγκη περαιτέρω αγοράς και σπατάλης ενέργειας από εξωτερικούς παρόχους και κατ'επέκταση την αύξηση σχετικών έμμεσων εκπομπών (Scope 2). Τέλος, στις λοιπές έμμεσες εκπομπές συμπεριλαμβάνονται διάφορες κατηγορίες μεταξύ των οποίων ανήκουν τα καυσαέρια από την μετακίνηση εργαζομένων με επιβατικά οχήματα. Ο όμιλος καταβάλλει συστηματικά προσπάθειες για επενδύσεις σε ανάπτυξη σημείων φόρτισης, προκειμένου να αντικαταστήσει σταδιακά τα εν λόγω οχήματα με ηλεκτρικά. Ωστόσο, η εντυπωσιακή άνοδος των έμμεσων κατά βάση εκπομπών δείχνουν πως η ηλεκτροκίνηση καλύπτει ένα μέρος μόνο των εκπομπών. Οι αυξήσεις παρουσιάζουν έμμεσα, ότι ο Όμιλος δεν έχει αποσυνδεθεί από την κατανάλωση ορυκτών καυσίμων, ειδικά στο πλαίσιο των γεωπολιτικών συνθηκών, γεγονός που κινεί επιτακτικά την υποχρέωση περαιτέρω μετασχηματισμού της λειτουργίας του Ομίλου σε δραστηκότερες πρακτικές βιωσιμότητας.

Έτη	Άμεσες εκπομπές (Scope 1) διυλιστηρίου σε τόνους διοξειδίου (tn CO2eq)	Έμμεσες εκπομπές (Scope 2) διυλιστηρίου σε τόνους διοξειδίου (tn CO2eq)	Έμμεσες εκπομπές (Scope 3) διυλιστηρίου σε τόνους διοξειδίου (tn CO2eq)	Σύνολο εκπομπών διυλιστηρίου σε τόνους διοξειδίου (tn CO2eq)
2020	1.968,903	6,625	5.839,166	7.814,694
2021	2.139.129	9.921,6	57,4	2.149.108
2022	2.285.312,4	17.853,5	338,5	2.303.504,4

Πίνακας 10. Αποτύπωμα άνθρακα διυλιστηρίου την περίοδο 2020-2022 ¹⁹⁴

194 Ο αριθμός των συνολικών εκπομπών για τον Όμιλο και για τις θυγατρικές του προκύπτει από την ετήσια οικονομική έκθεση 2024 και ήταν 49.742.139,38, 49.759.060,90, 52.717.398,53 και 52.745020,26 τόνοι τα έτη 2023 και 2024 βάσει της προσέγγισης της αγοράς. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. MOTOR OIL, *Ετήσια Οικονομική Έκθεση για το Οικονομικό Έτος 2024*, 197 και 199.

Έτη	Άμεσες εκπομπές (Score 1) Ομίλου σε τόνους διοξειδίου (τη CO2eq)	Έμμεσες εκπομπές (Score 2) Ομίλου σε τόνους διοξειδίου (τη CO2eq)	Έμμεσες εκπομπές (Score 3) Ομίλου σε τόνους διοξειδίου (τη CO2eq)	Σύνολο εκπομπών Ομίλου σε τόνους διοξειδίου (τη CO2eq)
2020	1.982,407	16,908	5.839,166	7.838,481
2021	2.179.907,5	32.259,5	6.387.892,2	8.600.059,2
2022	2.305.001,1	37.453,3	7.563.381,5	9.905.835,9
2023	2.081.878,80	86.415,70 (τοποθεσία) /69.494,19 (αγορά)	47.590.766,39	49.759.060,9 (τοποθεσία)/ 49.742.139,38 (αγορά)
2024	2.118.793,96	78.054,81 (τοποθεσία) /50.433,08 (αγορά)	50.548.171,49	52.745.020,17 (τοποθεσία)/ 52.717.398,53 (αγορά)

Πίνακας 11. Αποτύπωμα άνθρακα Ομίλου την περίοδο 2020-2024¹⁹⁵

Η αναβάθμιση του εξοπλισμού ωφέλησε και την ποιότητα του αέρα, καθώς συνέβαλλε ως ένα βαθμό στον περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, όπως και τα προηγούμενα έτη, δεδομένου ότι και στην υπό μελέτη περίοδο της υποενοτήτας, δεν παρατηρήθηκε κάποια μεταβολή ή αύξηση στις συγκεντρώσεις εκπομπών διοξειδίων του θείου, οξειδίων του αζώτου και αιωρούμενων σωματιδίων, όπως καταδεικνύουν τα διαθέσιμα στοιχεία πυκνοτήτων. Λόγω έλλειψης στοιχείων από τις εκθέσεις βιωσιμότητας εντοπίστηκε η πρόοδος της εταιρείας τα έτη 2019-2022 σύμφωνα με τις εικόνες 5-8.

¹⁹⁵ Για τις τιμές βλ. υποσημείωση 193.

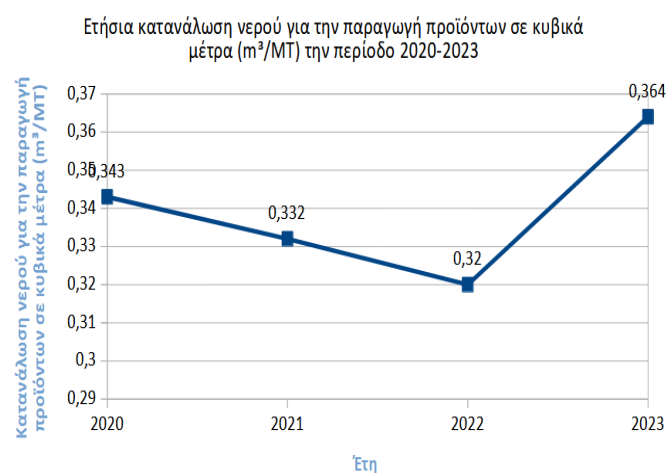
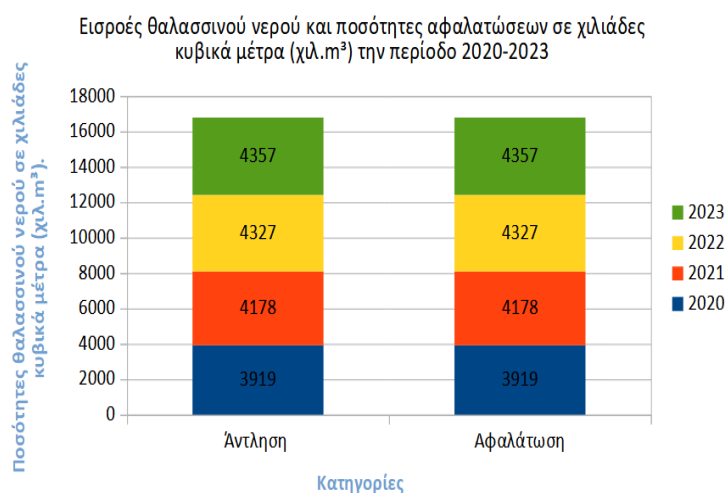


Εικόνες 5-8. Γραφήματα εκθέσεων βιωσιμότητας για μέσες συγκεντρώσεις αερίων ατμοσφαιρικής ρύπανσης (διοξειδίου του θείου, οξειδίων του αζώτου και αιωρούμενων σωματιδίων) την περίοδο 2019-2022¹⁹⁶

Ωστόσο, η εταιρεία ανεξάρτητα από την διαχείριση της ρύπανσης και της κλιματικής αλλαγής δεν παραγνώρισε την φροντίδα και των υπολοίπων τομέων βιωσιμότητας, βάσει των αναφορών της στις εκθέσεις βιωσιμότητας. Οι υδάτινες πηγές αποτελούν πολύτιμο φυσικό πόρο για την δραστηριότητα των εγκαταστάσεων και για την παραγωγή προϊόντων. Για αυτό το σκοπό, συνεχίζεται η παρακολούθηση των ποσοτήτων που απαιτούνται για τις ανωτέρω διαδικασίες. Από τα εικονιζόμενα διαγράμματα 17 και 18 καταλήγεται, ότι κατά το χρονικό διάστημα 2020-2023 η

¹⁹⁶ Λόγω έλλειψης στοιχείων από τις εκθέσεις βιωσιμότητας έχουν καταγραφεί οι πυκνότητες των αερίων εκπομπών μόνο για τα έτη 2019-2022. Δεν συμπεριλήφθηκαν τα λοιπά αέρια εκπομπών, καθώς επιχειρείται στο τελευταίο κεφάλαιο μια συγκριτική προσέγγιση με την προηγούμενη εταιρεία. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. MOTOR OIL, *Περιβαλλοντική Δήλωση 2022*, 44-45.

αυξανόμενη παραγωγή προϊόντων ενίσχυσε την ανάγκη εισροής νερού στις εγκαταστάσεις του Ομίλου. Παρόλα αυτά, όλες οι ποσότητες που αναμένονταν προς κατανάλωση υπέστησαν αφαλάτωση, επιτυγχάνοντας την απεξάρτηση από γλυκούς υδάτινους πόρους και την μείωση της επιβάρυνσης των αντίστοιχων υδάτινων οικοσυστημάτων. Μόνο μια ελάχιστη ποσότητα υδάτινων πόρων προοριζόταν για κατανάλωση ανά μονάδα προϊόντος, με δείκτη ανηγμένης κατανάλωσης να κινείται, όπως και τα προηγούμενα έτη σε 0,3 m³/MT κατά προσέγγιση.



Διαγράμματα 17 και 18. Ποσότητες και όγκοι κατανάλωσης υδάτινων πόρων την περίοδο 2020-2023¹⁹⁷

Για το έτος 2024 δεν έχουν γνωστοποιηθεί καθορισμένα δεδομένα για την ποσότητα νερού που αφαλατώθηκε ή για την κατανάλωση ανά μονάδα παραγωγής. Βέβαια από την τελευταία έκθεση βιωσιμότητας συνειδητοποιείται, ότι συνεχίστηκε η οικολογική μεταχείριση των υδάτινων πόρων από πλευράς του Ομίλου. Πιο

¹⁹⁷ MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2023*, 120; MOTOR OIL, *Περιβαλλοντική Δήλωση 2022*, 60.

συγκεκριμένα, από τη συνολική άντληση νερού ύψους 4.584.992 m³ ή 4.584,992 χιλ. m³ καταναλώθηκαν μικρότερες ποσότητες στις μονάδες (657.286 m³/657,286 χιλ. m³) λόγω της επαναχρησιμοποίησης και απορρίφθηκαν 3.927.706 m³ ή 3.927,706 χιλιάδες κυβικά μέτρα, γεγονός που αντιπροσωπεύει, ότι και σε αυτή την περίοδο εντοπίστηκε παρόμοια τάση. Δηλαδή, παρά τις αναφορές της εταιρείας για οικολογική βιωσιμότητα, οι μεγάλες ποσότητες άντλησης θαλασσινού νερού εξακολουθούν να συνιστούν μειονέκτημα, καθώς επιβαρύνεται το θαλάσσιο οικοσύστημα.¹⁹⁸

Παράλληλα, στον τομέα της διαχείρισης αποβλήτων, από την κατάρτιση έκθεσης στο Υπουργείο Περιβάλλοντος προέκυψε ότι ο Όμιλος αύξησε την διάθεση υγρών αποβλήτων σε 9752 m³ το 2020 στην Μονάδα Επεξεργασίας Διυλιστηρίου ή στις μονάδες επεξεργασίας λυμάτων, γεγονός που υποδηλώνει την υψηλή ποσότητα παραγόμενων αποβλήτων, παρά την υιοθέτηση κυκλικού μοντέλου παραγωγής.¹⁹⁹ Ωστόσο οι διατηρούμενες χαμηλές πυκνότητες των τοξικών ουσιών έναντι των οριακών επιπέδων βάσει των διαθέσιμων στοιχείων την πενταετία 2020-2023, απεικονίζουν την αποτελεσματικότητα των μονάδων, αποτελώντας ένα βήμα στην σωστή κατεύθυνση. Η έλλειψη αναφοράς στοιχείων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων τα υπόλοιπα έτη, αποτελεί εμπόδιο για την εξαγωγή συμπερασμάτων ως προς την κυκλικότητα της εταιρείας.

Ενδεικτικά επιλέγονται προς αναφορά, κάποια στοιχεία από τον πίνακα: οι υδρογονάνθρακες, η αμμωνία και το κάδμιο.

- Οι πρώτοι κυμάνθηκαν σε επίπεδα από 1,6 έως 1.2 mg/l με οριακή τιμή το 2.5
- Η αμμωνία (NH³) σταθεροποιήθηκε στο 13.5 mg/l περίπου
- Το κάδμιο (Cd) παρατηρήθηκε σε τιμές μικρότερες από 0.005 mg/l με οριακή τιμή το 0.008 mg/l.

198 Για να μετατρέψουμε τα κυβικά μέτρα (m³) σε χιλιάδες κυβικά μέτρα, πραγματοποιήθηκε πολλαπλασιασμός του αριθμού με 0,001, καθώς 1 m³=0,001 χιλιάδες κυβικά μέτρα. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. MOTOR OIL, *Ετήσια Οικονομική Έκθεση για το Οικονομικό Έτος 2024*, 218 ; Για πιο αναλυτική περιγραφή μετατροπών βλ. Παράρτημα II, πίνακα A2.

199 Λόγω έλλειψης στοιχείων εμφανίζονται διαθέσιμα δεδομένα υγρών αποβλήτων στις μονάδες επεξεργασίας μόνο μέχρι το έτος 2020.

Ενώ σε υψηλά επίπεδα διατηρείται το COD γύρω στο 110, πλησιάζοντας το όριο των 125, διαπίστωση που καθιστά επιτακτική την ανάγκη εντονότερων καθαρισμών στις μονάδες, εφόσον τα απόβλητα εξακολουθούν περιλαμβάνουν οργανικές ουσίες.

Στον πίνακα 12 παρουσιάζονται με σαφήνεια οι ποσότητες των ρυπογόνων στοιχείων.

Συγκεντρώσεις ρυπαντικών παραμέτρων στην έξοδο μονάδας επεξεργασίας υγρών βιομηχανικών αποβλήτων					
Παράμετρος-Μονάδες	Έτη				Οριακές τιμές
	2020	2021	2022	2023	
COD (mg/l)	115.8	113	110.47	109.8	125
BOD5 (mg/l)	24.6	23	24.44	23.33	40
Αιωρούμενα (mg/l)	21.4	20	18.5	18.61	25
pH	7.36	7.1	7.14	7.27	6-9
Θερμοκρασία °C	31	31	30.41	30.49	35
Υδρογονάνθρακες	1.6	1.2	1.19	1.27	2.5
Θειούχα αέρια	1.3	1.3	1.22	1.18	2
Hg	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,001
Cd	<0.005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0,008
Άζωτο	20.2	20.3	19.47	19.06	25
NH ₃	13.5	13.5	13.48	13.48	15

Πίνακας 12. Ρυπογόνες ουσίες υγρών αποβλήτων την περίοδο 2020-2023²⁰⁰

201

Αναφορικά με τα στερεά απορρίμματα, καταγράφηκε κατά βάση αυξητική τάση, που αποδίδεται στην έντονη παραγωγική δραστηριότητα. Ειδικότερα, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία του πίνακα 13, η ποσότητα των παραγόμενων αποβλήτων το 2024 διαμορφώθηκε σε 28.311 τόνους έναντι 24.172 τόνων το 2020. Εντοπίζεται δηλαδή μια μεταβολή κατά 17,12% που δικαιολογείται στο πλαίσιο αυξημένης λειτουργίας των μονάδων την ανωτέρω περίοδο.

200 Η αναφορά των τοξικών στοιχείων περιορίζεται χρονικά στο διάστημα 2020-2023, καθώς η τελευταία έκθεση βιωσιμότητας (2024) δεν παρέχει μια ολιστική ποσοτική ανάλυση δεδομένων.

201 Για τα στοιχεία του πίνακα βλ. MOTOR OIL, *Sustainability Report 2020*, 92; MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2021*, 107; MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2022*, 113 ; MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2023*, 118.

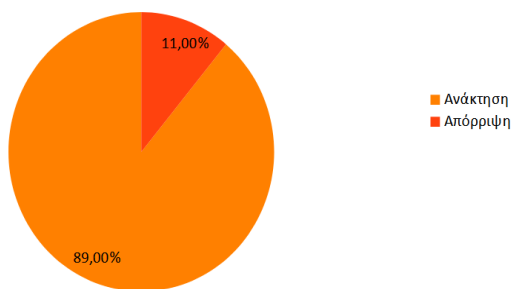
Παραγόμενη ποσότητα αποβλήτων ανά έτος την περίοδο 2020-2024 σε MT					
Κατηγορίες	Έτη				
	2020	2021	2022	2023	2024
Επικίνδυνα	15370	6935	7032	5731	7247,78
Μη επικίνδυνα	8802	18752	9260	13526	21063,24
Σύνολο	24172	25687	16292	19257	28311,02

Πίνακας 13. Ποσότητα αποβλήτων την περίοδο 2020-2024 ²⁰²

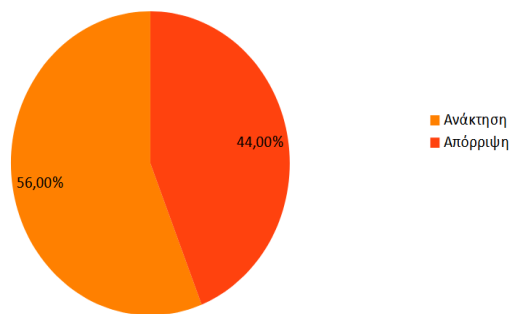
Ως εκ τούτου προκειμένου να αποφευχθεί η ρύπανση του εδάφους σε χώρους υγειονομικής ταφής από τις αυξημένες παραγόμενες ποσότητες αποβλήτων, ο Όμιλος ενθάρρυνε μέσω της εκπαίδευσης, τα στελέχη του να υλοποιούν ένα πρόγραμμα ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης στα γραφεία τους, με απώτερο σκοπό τη διαλογή και το διαχωρισμό σε επικίνδυνων και μη αποβλήτων, όπως μολυσμένα ρούχα και υφάσματα σε ειδικές σακούλες. Επιπλέον, το διυλιστήριο συνεργάστηκε με φορείς στο εξωτερικό για τη συγκέντρωση φθαρμένων καταλυτών με σκοπό την ανάκτηση χρήσιμων μετάλλων. Σύμφωνα με τα στοιχεία από τα διαγράμματα πίτας 19-23, τα ποσοστά ανάκτησης κυμάνθηκαν σε υψηλά επίπεδα, (γύρω στο 90%) αποδεικνύοντας την οικολογική συνείδηση του οργανισμού. Βέβαια το έτος 2021 και 2023 απεικονίζεται μια αντίστροφη τάση, όπου τα ποσοστά ανάκτησης μειώθηκαν σε 56% και 58% αντίστοιχα, γεγονός που οδήγησε και στην αύξηση των απορριφθέντων αποβλήτων σε 42% και 44% αντίστοιχα έναντι του 10% τα υπόλοιπα έτη.

²⁰² Επισημαίνεται, ότι επειδή δίνεται έμφαση στη διαχείριση αποβλήτων και στην ανακύκλωση, ως δράσεις του περιβαλλοντικού πυλώνα, αναφέρονται οι συνολικές ποσότητες αποβλήτων παρά η σύνθεση ξεχωριστά ανά τύπο αποβλήτων σε αντίθεση με την πρώτη περίοδο 2015-2019 όπου υπήρχε έλλειψη στοιχείων και αναφέρθηκαν διακριτά τα απόβλητα. Για τα στοιχεία του πίνακα βλ. MOTOR OIL, *Sustainability Report 2020*,86; MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2021*, 102 ; MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2022* ,121 ; MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2023*,127-129 ; MOTOR OIL , *Ετήσια Οικονομική Έκθεση για το Οικονομικό Έτος 2024*, 237.

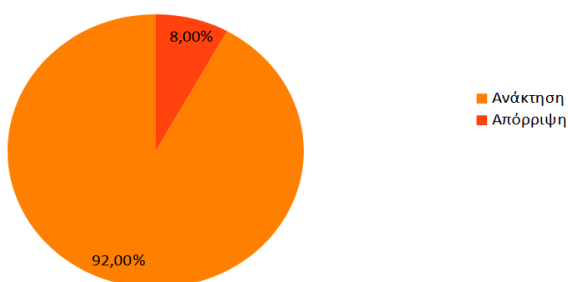
Ποσοστό ανάκτησης και απόρριψης επικίνδυνων και μη αποβλήτων το έτος 2020



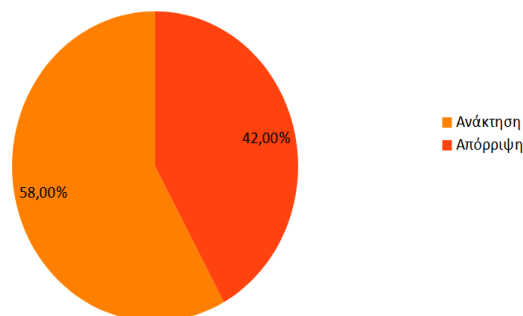
Ποσοστό ανάκτησης και απόρριψης επικίνδυνων και μη αποβλήτων το έτος 2021



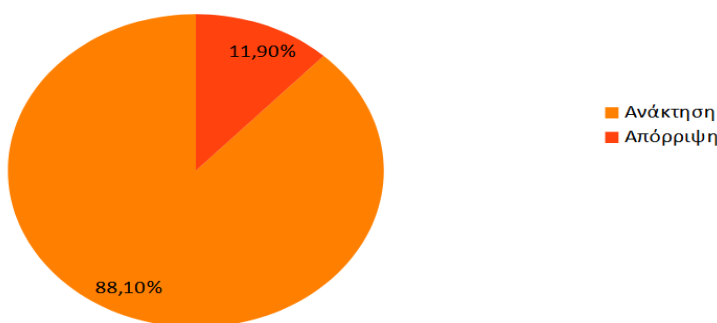
Ποσοστό ανάκτησης και απόρριψης επικίνδυνων και μη αποβλήτων το έτος 2022



Ποσοστό ανάκτησης και απόρριψης επικίνδυνων και μη αποβλήτων το έτος 2023



Ποσοστό ανάκτησης και απόρριψης επικίνδυνων και μη αποβλήτων το έτος 2024



Διαγράμματα 19-23. Ποσοστά ανάκτησης και απόρριψης αποβλήτων την περίοδο 2020-2024²⁰³

Η ορθολογική διαχείριση πόρων στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας διαφαίνεται και στην περίπτωση των πρώτων υλών, όπου ο όμιλος ενίσχυσε την

²⁰³ Για τα στοιχεία των διαγραμμάτων πίτας, βλ. MOTOR OIL, *Sustainability Report 2020*,89; MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2021*, 104; MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2022*,123; MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2023*,129 ; MOTOR OIL, *Ετήσια Οικονομική Έκθεση για το Οικονομικό Έτος 2024*, 237.

επαναχρησιμοποίηση των πόρων από το 2015, με την συνολική ποσότητα να ανέρχεται σε 160.860 τόνους (αύξηση 82,3%). Αυτή η διαδικασία έδωσε τη δυνατότητα στην MOTOR OIL να παραγάγει ενέργεια με περιορισμένο κόστος αγοράς νέων πρώτων υλών. Ο εικονιζόμενος πίνακας 14 παρουσιάζει σαφώς μια αυξητική τάση με εξαίρεση το έτος 2023, όπου οι ρυθμοί ήταν επιβραδυνόμενοι καθώς ελαττώθηκε η ποσότητα ανακτηθέντων υλικών σε 160.860 MT σε σχέση με το 2022, όπου η καταγεγραμμένη ποσότητα ήταν 183.550 MT.

Έτη	Ανάκτηση πρώτων υλών σε MT
2020	135.577
2021	135.565
2022	183.550
2023	160.860

Πίνακας 14. Ποσότητα ανακτηθέντων πρώτων υλών την περίοδο 2020-2023²⁰⁴

Ο Όμιλος συμβάλλει στη διασφάλιση της ακεραιότητας της βιοποικιλότητας, ενθαρρύνει την προστασία των δασών, καθώς διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση κλιματικής αλλαγής, λειτουργώντας ως απορροφητήρες άνθρακα. Η υψηλή βαθμολογία από τους οίκους αξιολόγησης CDP (B) και MSCI (A) και η παραλαβή ασημένιας διάκρισης από την ECOVADIS επιβεβαιώνουν την άποψη, ότι ο όμιλος λαμβάνει μέτρα προστασίας. Ιδίως, για τα χερσαία οικοσυστήματα, το διυλιστήριο σε συνεργασία με το Υπουργείο Περιβάλλοντος ανέλαβε την εκπόνηση ενός δασικού προγράμματος στο φυτώριο Αμυγδαλέζας της Αττικής, όπου διέταξε στο προσωπικό του τη συλλογή σπόρων δασών, οι οποίοι θα ενισχύσουν την αναζωογόνηση των υποβαθμισμένων περιοχών από πυρκαγιές. Ταυτόχρονα μέσω της θυγατρικής του MORE δραστηριοποιείται στην κατασκευή αιολικών έργων σε δίκτυο Natura. Μερικά από τα έργα που έχουν αναπτυχθεί είναι το αιολικό πάρκο Τσιτόμης στους Δελφούς και το αιολικό πάρκο Τούμπας στη Φλώρινα. Τα έργα αυτά υπεβλήθησαν σε μελέτη εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων, καθώς επιβάρυναν τις δασικές εκτάσεις. Κατά συνέπεια προγραμματίστηκαν αποκαταστάσεις με φύτευση δέντρων.²⁰⁵

²⁰⁴ Για τα στοιχεία του πίνακα αναφορικά με την ανάκτηση πρώτων υλών βλ. MOTOR OIL, *Corporate Sustainability 2022*, 125 ; MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2023*, 131.

²⁰⁵ MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2023*, 109-114.

2.2.4 Σύνδεση περιβαλλοντικού πυλώνα με προώθηση της κερδοφορίας την περίοδο 2021-2024 στο πλαίσιο των δεικτών οικονομικής απόδοσης της Ταξινόμιας. Οι οικονομικές δραστηριότητες του ομίλου MOTOR ΟΪΛ ευθυγραμμίζονται με τις προβλέψεις του κανονισμού για την Ευρωπαϊκή Ταξινόμια αναφορικά με την προσαρμογή και τον μετριασμό των συνεπειών στην κλιματική αλλαγή. Ο Όμιλος ευθύνεται για την πραγματοποίηση μιας πληθώρας δραστηριοτήτων, που αφορούν τόσο περιβαλλοντικά βιώσιμες και ευθυγραμμισμένες με την Ταξινόμια ενέργειες, όσο και δραστηριότητες, οι οποίες είτε συμβαδίζουν μερικώς με την Ταξινόμια είτε είναι μη ευθυγραμμισμένες με την τελευταία.

Σύμφωνα με την τελευταία έκθεση βιωσιμότητας το 2024, στο πλαίσιο της αξιολόγησης δραστηριοτήτων, προέκυψε, ότι οι επιλέξιμες δραστηριότητες του Ομίλου που συσχετίζονται με τα κριτήρια της Ταξινόμιας και εντάσσονται στον περιβαλλοντικό πυλώνα των κριτηρίων ESG είναι η συλλογή, η μεταφορά και η επεξεργασία επικίνδυνων και μη αποβλήτων σε κατάλληλες μονάδες, η επεξεργασία αστικών λυμάτων, η ανάκτηση υλικών μη επικίνδυνων αποβλήτων, η παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, βιοκαύσιμα και υδρογόνο, η ανάπτυξη τεχνικών υποδομών εξοικονόμησης νερού, ενεργειακής απόδοσης, περιορισμού εκπομπών και αποτροπής διαρροών, η χρήση βιώσιμων μεταφορών με την αξιοποίηση της φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων και με την συντήρηση αντίστοιχων μηχανισμών και η παραγωγή βιοαερίου από οργανικά απόβλητα. Οι πρακτικές αυτές συμβάλλουν στην προαγωγή των στόχων της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας.²⁰⁶

Η εν λόγω ανάλυση, όπως και στην προηγούμενη εταιρεία, περιορίζεται στις περιβαλλοντικά βιώσιμες και ευθυγραμμισμένες δραστηριότητες στο πλαίσιο του ερευνητικού ερωτήματος και δεν αναλώνεται στις ευθυγραμμισμένες αλλά μη περιβαλλοντικά βιώσιμες και στις μη ευθυγραμμισμένες, παρότι ο Όμιλος λαμβάνει ποσοστά εσόδων και από εκείνες.

Ειδικότερα, ο όμιλος παρουσίασε αυξημένο ενοποιημένο κύκλο εργασιών από τις περιβαλλοντικά βιώσιμες δραστηριότητες την περίοδο 2021-2024, 206 MOTOR OIL, Ετήσια Οικονομική Έκθεση για το Οικονομικό Έτος 2024, 150-155.

σημειώνοντας μια θετική πορεία αλλά με ελαττωμένο θετικό πρόσημο στην γενικότερη οικονομική του επίδοση. Πιο συγκεκριμένα, το έτος 2021 τα συνολικά έσοδά από αυτές τις δραστηριότητες διαμορφώθηκαν σε 61.800.000 ευρώ, καλύπτοντας το 0.6% του συνολικού κύκλου εργασιών (10,3 δις ευρώ). Το 2022 παρατηρήθηκε εντυπωσιακή άνοδος των εσόδων σε 228.969.897 ευρώ, αντιπροσωπεύοντας το 1,2% του ολικού τζίρου (18,876 δις ευρώ). Τα τελευταία δύο έτη συνεχίστηκε η ανοδική πορεία των εσόδων, φθάνοντας σε 330.679.503 ευρώ το 2023, αποτυπώνοντας άνοδο κατά 44,42% συγκριτικά με το έτος 2022 και 394.670.982,43 το έτος 2024, σημειώνοντας αύξηση κατά 19.4% έναντι του 2023 αντίστοιχα. Οι μεταβολές αυτές κάλυπταν τα 2.48% και 2.24% του συνολικού ενοποιημένου κύκλου εργασιών (13,31 και 17,64 δις ευρώ).

Ωστόσο, επισημαίνεται ότι, παρά την προσπάθεια του Ομίλου να καταστεί <<πράσινος>> πρόκειται για ελάχιστα ποσοστά συγκριτικά με το συνολικό κύκλο εργασιών, διαπίστωση που συνεπάγεται ο περιβαλλοντικός πυλώνας δεν επηρεάζει σημαντικά την οικονομική αξία του Ομίλου. Η εξελικτική πορεία του Ομίλου στην πράσινη μετάβαση παραμένει ενεργή, αλλά κινείται με αργούς ρυθμούς, καθώς μη περιβαλλοντικά βιώσιμες δραστηριότητες, όπως η αξιοποίηση ορυκτών καυσίμων εξακολουθούν να διαθέτουν υπόσταση.

Η στρατηγική στροφή της ΜΟΤΟΡ ΟΪΛ δέχεται υποστήριξη μέσω των κεφαλαιακών δαπανών (CAPEX) που διατίθενται σε βιώσιμους τομείς δραστηριοποίησης. Κατά την υπό μελέτη περίοδο εντοπίστηκαν σημαντικές διακυμάνσεις που χρήζουν αναφοράς. Ήδη από το έτος 2021 το 47.1% των συνολικών κεφαλαιακών δαπανών (322 εκατομμύρια ευρώ), που αναλογούν σε 151,662 εκατομμύρια, κατανεμήθηκε, μεταξύ άλλων, σε επενδύσεις έργων ενεργειακής απόδοσης. Το ποσοστό αυτό σχεδόν διπλασιάστηκε σε 81.7% το έτος 2022, με 964 εκατομμύρια ευρώ περίπου, έναντι των συνολικών δαπανών σε 1.179.652.541 να κατευθύνονται σε βιώσιμα έργα. Ωστόσο, το έτος 2023 καταγράφηκε σημαντική μείωση στις συνολικές επενδύσεις έργων βιωσιμότητας. Δηλαδή, το ποσό των 121.381.636 ευρώ δόθηκε για αντίστοιχες δράσεις,

αντιπροσωπεύοντας μόνο το 37.46% των συνολικών κεφαλαιακών ροών, οι οποίες ήταν 324.008.396 ευρώ. Αυτή η πτωτική μεταβολή συνιστά απόδειξη ότι πραγματοποιήθηκε εστίαση σε μη περιβαλλοντικά έργα, γεγονός που δύνανται να επιδράσει ανασταλτικά στην συνολική εικόνα βιωσιμότητας της επιχείρησης. Το 2024 η περιβαλλοντική πολιτική του Ομίλου εμφάνισε ανάκαμψη, καθώς το ποσοστό των δαπανών σε βιώσιμες δραστηριότητες ανήλθε σε 44.38% (139.802.346,08 ευρώ) των συνολικών δαπανών, οι οποίες ανήλθαν στα 315.021.465.470 ευρώ.

Ανεξάρτητα από τις κεφαλαιακές δαπάνες, ο όμιλος θυσίασε και πρόσθετους πόρους (ΟΡΕΧ) για την συντήρηση υποδομών βιωσιμότητας. Το 2021 οι λειτουργικές δαπάνες σε περιβαλλοντικά βιώσιμες δραστηριότητες διαμορφώθηκαν αυξητικά σε 6,72 εκατομμύρια ευρώ, καλύπτοντας το 2.9% του συνολικού αριθμού λειτουργικών δαπανών σε 232 εκατομμύρια ευρώ. Το έτος 2022, το ποσό ενισχύθηκε σε 12.947.664 ευρώ, αναλογώντας σε 7.8% των συνολικών λειτουργικών δαπανών (166.458.202 ευρώ). Τέλος, τα έτη 2023-2024 τα λειτουργικά έξοδα αυξήθηκαν σημαντικά σε 21.026.627 και 30.155.553,22 ευρώ, αποτελώντας το 19.56% και 20.92% του συνολικού όγκου εξόδων (107.514.691 και 144.173.612,65 ευρώ).^{207 208 209 210} Αυτή η ενίσχυση στις δαπάνες επιβεβαιώνει την άποψη ερευνητών, ότι η πραγματοποίηση πρωτοβουλιών βιώσιμης ανάπτυξης και εν γένει η ουσιαστική πράσινη ανάπτυξη απαιτεί σημαντική διοχέτευση όλων των ροών κεφαλαιακών και λειτουργικών σε επίπεδο καθημερινής εργασίας του Ομίλου.

Στον εικονιζόμενο πίνακα 15 ακολουθώντας τον τίτλο της ενότητας, παρουσιάζεται η σύγκριση των εσόδων του Ομίλου από περιβαλλοντικά βιώσιμες δραστηριότητες με τον ολικό κύκλο εργασιών.

207 MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2021*, 22, 33 και 175.

208 MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2022*, 34-39.

209 MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2023*, 34-39.

210 MOTOR OIL, *Ετήσια Οικονομική Έκθεση για το Οικονομικό Έτος 2024*, 150-155.

Έτη	Έσοδα περιβαλλοντικά βιώσιμων δραστηριοτήτων σε ευρώ (€)	Συνολικός κύκλος εργασιών σε ευρώ (€)	Έσοδα περιβαλλοντικά βιώσιμων δραστηριοτήτων επί τοις εκατό (%)
2021	61.800.000	10.300.000.000	0.6%
2022	228.969.897	18.876.370.782	1.2%
2023	330.679.503	13.316.758.237	2.48%
2024	394.670.982,43	17.638.470.819,59	2.24%

Πίνακας 15. Έσοδα Ομίλου υπό το πλαίσιο του κανονισμού Ταξινόμιας την περίοδο 2021-2024

2.3 ΔΕΗ

Η Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού, εναλλακτικά «ΔΕΗ» συγκαταλέγεται στους σημαντικότερους ομίλους παραγωγής και προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα και στη Νοτιοανατολική Ευρώπη. Πρόκειται για μια οντότητα δημοσίου συμφέροντος, εισηγμένη στο χρηματιστήριο Αθηνών. Κατά συνέπεια υπάγεται στο νομοθετικό πλαίσιο κατοχύρωσης των κριτηρίων ESG. Η επιχείρηση διαθέτει εγκαταστάσεις ορυχείων λιγνίτη, τμήματα παραγωγής και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, εφόσον δραστηριοποιείται στην κατασκευή, εκμετάλλευση, συντήρηση και λειτουργία εργοστασίων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και στην εμπορεία ενέργειας και ενεργειακών πόρων.²¹¹ Το ενδιαφέρον της για την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης συναντάται στη συμμετοχή της σε ερευνητικά ινστιτούτα, όπως στο Ελληνικό Ινστιτούτο Επιχειρηματικότητας και Αειφόρου Ανάπτυξης και την πραγματοποίηση επενδύσεων σε έργα βιωσιμότητας και στην ένταξη των 17 στόχων βιώσιμης ανάπτυξης.²¹² Ο όμιλος προβάλλει την ενεργοποίησή του για την διατήρηση της οικολογικής αρμονίας μέσα από τον προσδιορισμό των ουσιώδων ζητημάτων της οδηγίας CSRD, καθώς αναγνωρίζει, ότι οι δραστηριότητές του δύνανται να επιφέρουν αρνητικό χαρακτήρα στο περιβαλλοντικό αποτύπωμα και να εμποδίσουν την επίτευξη των στόχων της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας.

Στο πλαίσιο αυτό εφαρμόζει συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης στους σταθμούς παραγωγής ενέργειας, όπως στο Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας, τους οποίους επαναπιστοποιεί με συστηματικότητα για να αποδείξει την

²¹¹ ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2015* (Αθήνα: ΔΕΗ, n.d.), 15, https://www.ppcgroup.com/media/vwrn5ygf/apologismos-deh_2016_web_final-gr.pdf.

²¹² ΔΕΗ,ό.π.,43.

ευθυγράμμισή του με τους περιβαλλοντικούς όρους.²¹³Χάρη στα συστήματα αυτά επιβλέπεται η επίδοσή της στην προστασία του περιβάλλοντος και εντοπίζονται τυχόν αδυναμίες ή προτείνονται βελτιώσεις, με στόχο την μεγιστοποίηση της θετικής εικόνας στα ενδιαφερόμενα μέρη. Η τελευταία κατοχυρώνεται με την συνεχή επικοινωνία και λογοδότηση στα στελέχη και τους συνεργάτες της μέσα από τη διοργάνωση τακτικών ενημερωτικών συναντήσεων και την κατάρτιση εκθέσεων μέσω των εθελοντικών προτύπων αναφοράς βιωσιμότητας GRI και ESRS σύμφωνα με την οδηγία CSRD και τον νόμο 5164/2024.

2.3.1 Στόχοι περιβαλλοντικής βιωσιμότητας. Η θέσπιση στόχων περιβαλλοντικής βιωσιμότητας επιβεβαιώνουν την συνεχή προσπάθεια της εταιρείας για την βελτίωση της λειτουργικής και περιβαλλοντικής της αποδοτικότητας καθώς και την συνεχή αναπροσαρμογή στις εξελίξεις μέσα από την ακολούθηση και ανανέωση προτύπων και οδηγιών στις μονάδες δραστηριοποίησής της.

Γενικοί Στόχοι 2015-2016

- Πιστοποίηση των παρακάτω σταθμών παραγωγής ενέργειας με το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης ISO 14001:2015:Ατμοηλεκτρικός Σταθμός (ΑΗΣ) της Ρόδου και Λινοπεραμάτων, Θερμοηλεκτρικός Σταθμός Παραγωγής (ΤΣΠ) της Σκύρου, της Σύμης και της Μεγίστης, Αυτόνομος Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΣΠ) Λέσβου, Χίου, Μήλου, Λήμνου, Σάμου, Θήρας και Καρπάθου, Υδροηλεκτρικός Σταθμός παραγωγής ενέργειας (ΥΗΣ) του Ν.Πλαστήρα
- Διεξαγωγή εκπαίδευσης σε 167 εργαζόμενους με την εκπόνηση τεσσάρων (4) εκπαιδευτικών προγραμμάτων σε ζητήματα Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) κατά ISO 14001:2015 με στόχο την εξοικείωση κατάλληλης διαχείρισής τους²¹⁴

Γενικοί Στόχοι 2017-2018

- Επαναπιστοποίηση των ανωτέρω σταθμών

Στόχοι 2018

213 ΔΕΗ,ό.π.,65.

214 ΔΕΗ, ό.π.,47.

- Πιστοποίηση της υδροηλεκτρικής μονάδας Ιλαρίωνα στο Συγκρότημα του Αλιάκμονα με το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης ISO 14001:2015 ²¹⁵

Στόχοι 2020

Κλιματική αλλαγή

- Ποσοστιαίες αυξητικές μειώσεις εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κατά 40% έως το 2022, κατά 57% ως το 2023 και κατά 78% έως το έτος 2024 σε σύγκριση με τα αποτελέσματα του έτους 2019

Ενέργεια

- Προσφορά περισσότερων από 1.500.000 MWh εγγυήσεων προέλευσης σε πελάτες της ΔΕΗ, αυξάνοντας την παροχή πράσινης ενέργειας και την περαιτέρω οικοδόμηση της βιωσιμότητας ²¹⁶

Στόχοι 2021

Ενέργεια

- Μέχρι το έτος 2026 ενίσχυση της εγκατεστημένης δυναμικότητας σε ΑΠΕ σε 9,5 GW, πραγματοποιώντας επενδύσεις ύψους 9,3 δισεκατομμυρίων ευρώ σε καθαρές τεχνολογίες
- Εξάλειψη λιγνίτη στις μονάδες παραγωγής ενέργειας έως το έτος 2028

Κλιματική αλλαγή

- Περιορισμός εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά 68% έως το έτος 2024 συγκριτικά με τις τιμές του έτους 2019²¹⁷

Στόχοι 2022

Ενέργεια

- Ενίσχυση της δυναμικότητας των ΑΠΕ με στόχο την επίτευξη δυναμικότητας έργων ΑΠΕ 1 GW.
- Αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ έως 5 GW μέχρι το έτος 2026.

215 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2017* (Αθήνα: ΔΕΗ, n.d.), 60, https://www.ppcgroup.com/media/54ebhmod/eke_gr_web2017.pdf.

216 ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2020* (Αθήνα: ΔΕΗ, n.d.), 118, <https://www.dei.gr/media/bw0gvmlh/deh-eba2020-gr-20220217-1421.pdf>.

217 ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021* (Αθήνα: ΔΕΗ, n.d.), 28,35,97, https://www.dei.gr/media/w3ufpqvg/deh_sustainability_report_2022_gr_online-1.pdf.

Κυκλική οικονομία

- Ενίσχυση πρακτικών κυκλικής οικονομίας και ορθολογικής διαχείρισης αποβλήτων με στόχο την ελάττωση της παραγωγής και απόρριψης αποβλήτων, καθώς και τον περιορισμό της διάθεσης μη επικίνδυνων αποβλήτων με στόχο την μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος

Βιοποικιλότητα

- Δημιουργία νέων εγκαταστάσεων με απουσία διαταραχής της προστασίας της βιοποικιλότητας²¹⁸

Στόχοι 2023

Ενέργεια

- Αύξηση παραγωγής καθαρής ενέργειας από ΑΠΕ έως 8,9 GW μέχρι το 2026²¹⁹

Στόχοι 2024

Ενέργεια

- Ενίσχυση της δυναμικότητας των ΑΠΕ σε 11,8 GW έως το 2027
- Κατάργηση λιγνιτικών μονάδων παραγωγής ενέργειας έως το έτος

2026

Μακροπρόθεσμοι στόχοι (2030-2050)

Κλιματική αλλαγή

- Ελάττωση άμεσων και έμμεσων εκπομπών (Scope 1) και (Scope 2) κατά 73,7% έως το 2030 και κατά 98,6% έως το 2040 με απώτερο στόχο την πραγμάτωση μηδενικού ανθρακικού αποτυπώματος
- Περιορισμός έμμεσων εκπομπών (Scope 3) κατά 42% έως το 2030 και κατά 90% έως το 2040²²⁰

Ηλεκτροκίνηση

- Επίτευξη τοποθέτησης 10.000 σημείων φόρτισης στην Ελλάδα έως το 2030²²¹

218 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022 (Αθήνα: ΔΕΗ, n.d.), 72-74, <https://www.dei.gr/media/kkslzu2a/ekthesh-biosimhs-anaptuxhs-2022.pdf>.

219 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2023 (Αθήνα: ΔΕΗ, n.d.), 78, <https://www.ppcgroup.com/media/1hohj2rb/ppc-eba-2023-90-rgb-gr.pdf>.

220 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024 (Αθήνα: ΔΕΗ, n.d.), 45,7,172, <https://www.ppcgroup.com/media/zvtlupjp/ekthesi-viosimis-anaptyxis-2024.pdf>.

221 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2023, 115.

2.3.2 Περιβαλλοντικά αποτελέσματα και στρατηγικές την περίοδο 2015-2019. Η ΔΕΗ έχει υιοθετήσει πληθώρα ενεργειών για τον περιορισμό του περιβαλλοντικού της αισθητηρίου, οι οποίες επικυρώνονται από εξωτερικούς φορείς, για να διασφαλίζεται, ότι ακολουθούνται συγκεκριμένες οδηγίες. Προς εφαρμογή των στόχων το 2019 ολοκληρώθηκε η πιστοποίηση του φορέα κατά ISO 14001:2015. Ειδικότερα μεταξύ των σημαντικότερων πιστοποιήσεων σταθμών ενέργειας ήταν η πιστοποίηση ατμοηλεκτρικών σταθμών (ΑΗΣ) σε νησιά και στην ευρύτερη περιοχή, όπως ο ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, ο ΑΗΣ Μεγαλόπολης Α΄ και ο ΑΗΣ Σορωνής Ρόδου. Ακολούθησε η πιστοποίηση αυτόνομων σταθμών παραγωγής ενέργειας στα νησιά της Χίου, της Καρπάθου, της Κω, της Σάμου, της Λήμνου, της Λέσβου, της Μήλου και της Θήρας, καθώς και του τοπικού σταθμού παραγωγής ενέργειας στη Σκύρο και σε συγκροτήματα υδροηλεκτρικών σταθμών, όπως ο ΥΗΣ του Αλιάκμονα και της Μεγαλόπολης Β΄. Εν συνεχεία, προς βελτιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης και της εξοικονόμησης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα τέθηκαν συστήματα για την ορθολογική διαχείριση ενέργειας κατά ISO 50001 σε μονάδες, όπως στο Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας και σε τρία κτίρια στην Αθήνα.²²²

Η κατανάλωση ενέργειας της ΔΕΗ επηρεάζεται από την εγκατεστημένη δυναμικότητα των μονάδων της, καθώς μέσω αυτών παράγεται ηλεκτρική ενέργεια. Πιο συγκεκριμένα, η ισχύς των εγκαταστάσεων της παρουσίασε διακυμάνσεις λόγω της δημιουργίας νέων σταθμών και απόσυρσης παλαιών μονάδων, όπως εμφανίζουν οι πίνακες 16 και 17. Αρχικά, το έτος 2015 η ισχύς των πετρελαϊκών, υδροηλεκτρικών και λιγνιτικών μονάδων καθώς και ατμοηλεκτρικών σταθμών φυσικού αερίου είχε διαμορφωθεί σε 12.871 MW. Σημαντικό ρόλο στην διαμόρφωση αυτή διαδραμάτισε η εγκατάσταση του νέου σταθμού Μεγαλόπολη V, καθώς επέκτεινε την αξιοποίηση του φυσικού αερίου ως καυσίμου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Το έτος 2016 η εγκατεστημένη δυναμικότητα των

²²² ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2019 (Αθήνα: ΔΕΗ, 2019), 17, https://www.ppcgroup.com/media/50feyl0z/apologismos-eke_biosimianptyxi-27x22cm-new_gr.pdf.

μονάδων οδηγήθηκε σε 11.976 MW.²²³ Η μείωση αυτή κατά 6,89% οφειλόταν σε ποικίλες ενέργειες, όπως στην διακοπή της λειτουργίας της Μονάδας 8 του ΑΗΣ Αγίου Γεωργίου λόγω της ενίσχυσης του φυσικού αερίου κατά 27% και σε απομακρύνσεις πετρελαϊκών μονάδων, όπως των ΑΗΣ Λαυρίου – Κερατέας και Αλιβερίου του Διασυνδεδεμένου συστήματος που είχαν ισχύ 730 MW με στόχο την ενίσχυση κατασκευής υδροηλεκτρικών σταθμών. Ακόμη, η μείωση της λιγνιτικής παραγωγής οδήγησε στην ελάττωση της παραγωγής ενέργειας σε 29,982 GWh σε σχέση με το 2015 (33.806 GWh).²²⁴ Όσον αφορά το έτος 2017 λόγω της αύξησης της παραγωγικής λειτουργίας των Μονάδων φυσικού αερίου κατά 2.053 GWh στο πλαίσιο ενίσχυσης της ζήτησης ενέργειας, της περιορισμένης διαθεσιμότητας υδατικών πόρων λόγω χαμηλών υδατικών εισροών και της αύξησης των Μονάδων λιγνίτη κατά 10% (1.489 GWh) επέφεραν την ενίσχυση της συνολικής παραγωγής σε 32.326 GWh. Η αύξηση του λιγνίτη επιδείνωσε την ανάγκη ελάττωσης της παρουσίας μονάδων παραγωγής. Δηλαδή, το έτος 2017 μειώθηκε κατά 8MW η εγκατεστημένη ισχύς των ΑΣΠ/ΤΠΣ της Διεύθυνσης Παραγωγής Νήσων. Ανεστάλη επίσης, η λειτουργία των Λιγνιτικών Μονάδων Μεγαλόπολης και Μελίτης, επιφέροντας πτώση κατά 0,07% στην δυναμικότητα του συνόλου των μονάδων (11.968 MW).²²⁵ Επιπλέον, η έντονη λειτουργία του νέου Θερμικού Σταθμού Νότιας Ρόδου, στην Κατταβιά, ισχύος 119MW με μαζούτ χαμηλής περιεκτικότητας θείου το έτος 2018 και η αυξημένη λειτουργία λόγω των καιρικών συνθηκών, το ίδιο έτος, των υδροηλεκτρικών σταθμών αντιστάθμισε την μείωση στο πλαίσιο της απόσυρσης μονάδων από τα λοιπά μη-διασυνδεδεμένα νησιά, επιφέροντας αύξηση της δυναμικότητας των Πετρελαϊκών Μονάδων κατά 104 MW έναντι του 2017. Βέβαια δεν κατάφερε να περιορίσει τη συνολική μείωση της εγκατεστημένης ισχύος και συνεπώς της παραγωγής ενέργειας σε 27.110 GWh, καθώς επικράτησε η μείωση της λιγνιτικής ηλεκτροπαραγωγής και των μονάδων φυσικού αερίου κατά

223 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2017*, 19.

224 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2016* (Αθήνα: ΔΕΗ, n.d.), 17, <https://www.ppcgroup.com/media/mrdlaznt/apologismos-etairikhs-koinonikhs-euthunhs-kai-biosimhs-anaptuxhs-2016.pdf>.

225 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2017*, 19-20.

17%.²²⁶ Όλα αυτά τα γεγονότα είχαν ως αποτέλεσμα το έτος 2019 η συνολική δυναμικότητα και παραγωγικότητα των σταθμών παραγωγής ενέργειας να φθάσει σε 10.544 MW και 22.073 GWh αντίστοιχα, όπως παρατίθεται στους πίνακες 16 και 17.²²⁷

Εγκατεστημένη ισχύς σταθμών παραγωγής ενέργειας σε MW					
Πρωτογενή πηγή	2015	2016	2017	2018	2019
Λιγνίτης	4337	4337	4337	3407	2807
Φυσικό αέριο	2849	2689	2689	2689	2689
Πετρέλαιο	2514	1779	1771	1875	1877
Υδροηλεκτρικά	3171	3171	3171	3171	3171
Σύνολο	12871	11976	11968	11142	10544

Ποσότητες παραγωγής ενέργειας από πρωτογενείς πηγές ενέργειας σε Gwh					
Πρωτογενή πηγή	2015	2016	2017	2018	2019
Λιγνίτης	19.418	14.898	16.387	11.111	6.995
Φυσικό αέριο	4.424	5.603	7.656	6.362	7.120
Πετρέλαιο	4.573	4.638	4.827	4.586	4.595
Υδροηλεκτρικά	5.391	4.843	3.456	5.051	3.363
Σύνολο	33.806	29.982	32.326	27.110	22.073

Πίνακες 16-17. Εγκατεστημένη δυναμικότητα και παραγωγή ενέργειας την περίοδο 2015-2019²²⁸

Συνεπώς λόγω αυτών των μεταβολών, κατέστη αναγκαία η λήψη πρόσθετων στρατηγικών πρωτοβουλιών για περιορισμό του ενεργειακού της αποτυπώματος. Σε αυτές εντάσσονταν η αντικατάσταση πεπαλαιωμένων μη ενεργειακά αποδοτικών μονάδων, μέσα από τη χρηματοδότηση κεφαλαίων ύψους 308,3 εκατομμυρίων ευρώ για την αγορά οικολογικού εξοπλισμού, με στόχο την ενίσχυση της λειτουργίας έργων καθαρής ενέργειας και τον περιορισμό της εξάρτησης από ορυκτά καύσιμα. Επιπλέον, η επιχείρηση προβαίνει σε συνεργασίες με εταιρικούς πελάτες, όπως τη ΜΕΤΚΑ Α.Ε και η ΕΡΓΟΤΕΜ Α.Ε για την υπογραφή συμφωνητικών ανάληψης βελτιωτικών ενεργειών κατασκευής, όπως αναβάθμιση λεβήτων των μονάδων I-IV της μονάδας Αγίου Δημητρίου ήδη από το 2015.²²⁹ Παράλληλα εστιάζει στην διαφοροποίηση του ενεργειακού τμήματός της με ανάπτυξη υδροηλεκτρικών

²²⁶ ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2018* (Αθήνα: ΔΕΗ, 2018), 17-18, https://www.ppcgroup.com/media/zc5lod54/eke2018_gr_web.pdf.

²²⁷ ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2019*, 18-19.

²²⁸ Για τα στοιχεία του πίνακα βλ. ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2017,19*; υποσημείωση 226.

²²⁹ ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2019*, 39 και 51.

σταθμών για παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ προκειμένου να επέλθει μείωση εκπομπών. Η σημαντικότερη από αυτούς ήταν η ανάπτυξη υδροηλεκτρικής μονάδας Ιλαρίωνα το 2016 με υψηλή θερμική ισχύ 157 MW, η οποία αναμένεται να παράγει καθαρή ενέργεια 330 GWh. Επιπρόσθετα, πραγματοποιεί ανακαινίσεις στα κτίρια στο Παγκράτι και στην Καλλιθέα και οργανώνει κατασκευαστικές εργασίες για την τοποθέτηση φωτοβολταϊκών πάνελ.²³⁰

Φθάνοντας στην επίδραση αυτών των μέτρων, η κατάργηση και η κατεδάφιση μονάδων λιγνίτη επέφερε αρχικά το έτος 2016 την πτώση της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας της ΔΕΗ σε 265,5 PJ συγκριτικά με την ποσότητα των 325,5 PJ το έτος 2015.²³¹ ²³² Το έτος 2017 η αυξημένη παραγωγή ενέργειας από την αύξηση της χρήσης πρώτων υλών του φυσικού αερίου και του λιγνίτη αύξησε την συνολική κατανάλωση ενέργειας κατά 11,8 % στα 296,9 PJ.²³³ Το έτος 2018 η μείωση της χρήσης πρώτων υλών λιγνίτη και φυσικού αερίου κατά 17% και η μετριοπαθή αύξηση στην αξιοποίηση της παραγωγικότητας υδροηλεκτρικών μονάδων κατά 1,59 TWh (46%) επέφερε περιορισμό στη συνολική κατανάλωση ενέργειας της Εταιρείας σε 241,9 PJ.²³⁴ Σύμφωνα με το ραβδόγραμμα 24, το 2019 η συνολική κατανάλωση ενέργειας της Εταιρείας μειώθηκε κατά 20% σε 193,92 PJ, λόγω της επίδρασης σωρευτικά των ιδίων παραγόντων.²³⁵

230 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2016*, 94-95.

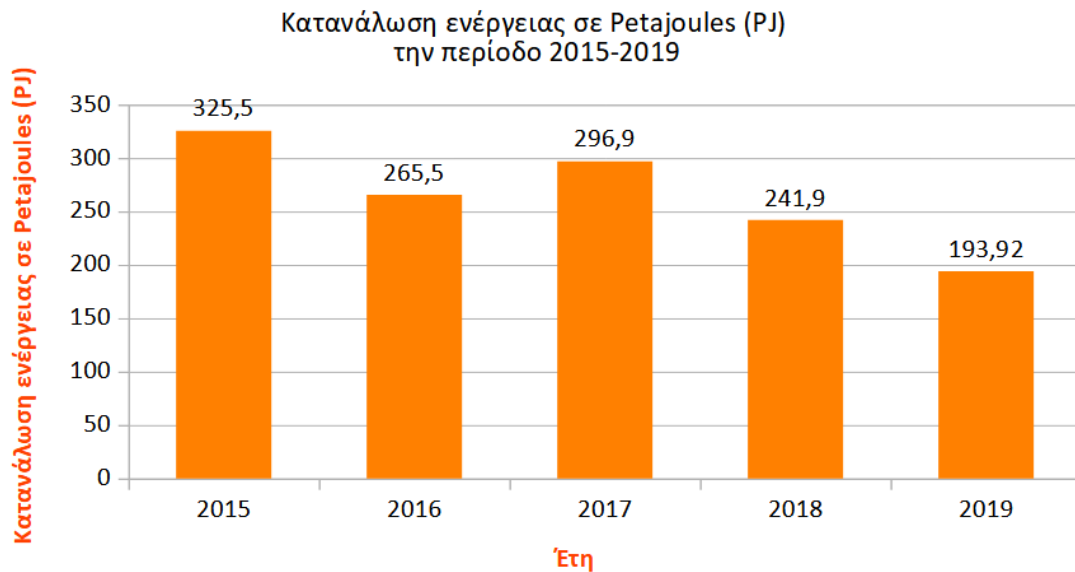
231 ΔΕΗ, *ό.π.*, 84.

232 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2015*, 67.

233 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2017*, 91.

234 Στην συνολική κατανάλωση ενέργειας συμπεριλαμβάνεται η κατανάλωση καυσίμων στις θερμικές μονάδες, η ιδιοκατανάλωση των μονάδων και η κατανάλωση για τις ανάγκες των μονάδων τηλεθέρμανσης. Ακόμη η επιχείρηση, στο πλαίσιο των μεταφορικών δραστηριοτήτων αξιοποιεί και καύσιμα κίνησης οχημάτων, καθώς και ενεργειακούς πόρους για τη θέρμανση των κτιρίων. Ωστόσο, κρίνεται σκόπιμη η μη αναφορά αυτών των τιμών, καθώς δίνεται έμφαση στο συνολικό αποτύπωμα της εταιρείας στο πλαίσιο των ερευνητικών ερωτημάτων. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2018*, 103-104.

235 ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2019*, 38.



Διάγραμμα 24. Συνολική κατανάλωση ενέργειας την περίοδο 2015-2019

Η ανωτέρω διαμόρφωση της ενεργειακής κατανάλωσης επέδρασε στο αποτύπωμα άνθρακα της επιχείρησης. Συνοπτικά αναφέρεται, ότι έτος 2016 η παραγωγή ηλεκτρισμού από τις υδροηλεκτρικές μονάδες παρουσίασε ελάττωση κατά 10% συγκριτικά με το 2015, συμβάλλοντας στο να διαμορφωθούν οι εκπομπές ανά καύσιμο στις θερμικές μονάδες παραγωγής σε μειωμένο ποσοστό κατά 17,1%. Η ποσότητα αυτή αντιστοιχούσε σε 28.468 τόνους διοξειδίου από 34.352 τόνους το 2015.^{236 237} Το 2017, οι εκπομπές CO₂ από τις εγκαταστάσεις της ΔΕΗ ενισχύθηκαν κατά 11,7%, σε 31.794 τόνους έναντι του 2016 λόγω της ενίσχυσης της παραγωγής ενέργειας από λιγνίτη σε 1.489 GWh και της αύξησης της αξιοποίησης φυσικού αερίου κατά 37%, φτάνοντας σε 2.053 GWh πιο υψηλά επίπεδα. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από υδροηλεκτρική ενέργεια μειώθηκε κατά 29%, εναλλακτικά κατά 1.387 GWh, γεγονός που φάνηκε και από το συνολικό αποτέλεσμα, μη καταφέροντας να περιορίσει τις αυξητικές τάσεις των μέσων συντελεστών εκπομπών του συνόλου των κατηγοριών.²³⁸ Το 2018, οι εκπομπές CO₂ από τη λειτουργία των Μονάδων παραγωγής της ΔΕΗ κυμάνθηκαν κατά 7% χαμηλότερα, δηλαδή σε 29.574 τόνους. Ωστόσο επρόκειτο για υψηλό αριθμό,

²³⁶ ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2015*, 70.

²³⁷ ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2016*, 87-88.

²³⁸ ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2017*, 92-94.

καθώς παρατηρήθηκε άνοδος 58% του λιγνίτη (σε σχέση με το 57% το 2017), 46% των υδροηλεκτρικών σταθμών και μείωση κατά 25% το φυσικού αερίου συγκριτικά με το 27% το 2017).²³⁹ Το 2019, θετική εξέλιξη αποτέλεσε η μείωση των εκπομπών CO₂ στο πλαίσιο της λειτουργίας των μονάδων παραγωγής της ΔΕΗ σε 23.151 τόνους λόγω παρόμοιας πτώσης της λιγνιτικής παραγωγής από 11.111 GWh το 2018 σε 6.995 GWh το 2019 και ενίσχυση της παραγωγής φυσικού αερίου από 6.362 GWh το 2018 σε 7.120 GWh το 2019. Αναφορικά με την υδροηλεκτρική παραγωγή, αυτή διαμορφώθηκε το 2019 κατά 33% μειωμένη συγκριτικά με το 2018, όπως εντοπίστηκε και στα προηγούμενα διαγράμματα.²⁴⁰

Η ΔΕΗ, ανεξάρτητα από την παρακολούθηση άμεσων εκπομπών από τις θερμικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, εφόσον συμμετέχει στο σύστημα εμπορεύσιμων δικαιωμάτων εκπομπών, επιβλέπει και τις έμμεσες εκπομπές από ταξίδια των στελεχών της, από τα κτίρια και τα μεταφορικά μέσα της (επιβατικά οχήματα). Γι αυτό το λόγο, καταβάλλει διαρκείς προσπάθειες για ενσωμάτωση της ηλεκτροκίνησης στη στρατηγική της μέσα από την υπογραφή πρωτοκόλλου συνεργασίας με την εταιρεία <<Solaris Bus and Coach S.A., που αφορούσε την προσφορά λύσεων βιώσιμης κινητικότητας με την χρήση φορτιστών ηλεκτρικών οχημάτων.²⁴¹

Στο πλαίσιο αυτό οι έμμεσες εκπομπές από τις κτιριακές υποδομές (Scope 3) και οι άμεσες (Scope 1) από δραστηριότητες λιγνίτη ελαττώθηκαν με εξαίρεση τα έτη 2016-2017 λόγω αυξημένων μετακινήσεων και εξορυκτικών δραστηριοτήτων, φθάνοντας το 2018 σε συνολική μείωση κατά 20 % (2562 τόνους) και 7% (30.372 τόνους) συγκριτικά με τιμές που αναφέρονται στον πίνακα για το έτος 2015.

Οι πίνακες 18-20 παρουσιάζουν χαρακτηριστικά τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου ανά κατηγορία και τα αθροίσματά τους.

239 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2018*, 106-108.

240 ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2019*, 46-47.

241 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2018*, 52.

Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από λειτουργία μονάδων παραγωγής σε kt CO2eq					
Είδος	Έτη				
Scope 1	2015	2016	2017	2018	2019
Λιγνίτης	28.755	22.430	24.734	23.280	16.603
Μαζούτ	2.765	2.758	2.834	2.714	2.708
Ντίζελ	822	830	1.078	871	829
Αποθείωση	160	129	167	143	147
Φυσικό αέριο	1.797	2.267	2.927	2.512	2.810
Μονάδες με καύσιμο ντίζελ εκτός ΣΕΔΕ	53	54	54	54	55
Σύνολο	34.352	28.468	31.794	29.574	23.151

Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από λειτουργία μονάδων παραγωγής σε kt CO2eq					
Είδος	Έτη				
Scope 1	2015	2016	2017	2018	2019
Εξόρυξη λιγνίτη	959	684	770	798	N/A
Σύνολο σε kt CO2eq	35311	29152	32564	30372	N/A

Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από άλλες δραστηριότητες σε t CO2					
Είδος	Έτη				
Scope 1	2015	2016	2017	2018	2019
Κτιριακές μονάδες	394	324	494	352	N/A
Κίνηση επιβατικών οχημάτων	2277	4000	2250	1788	N/A
Scope 3					
Αεροπορικές πτήσεις/ταξίδια	81	336	457	422	N/A
Σύνολο	2752	4660	3201	2562	N/A

Πίνακες 18-20. Αποτύπωμα άνθρακα την περίοδο 2015-2019^{242 243 244}

Επιπλέον, πραγματοποιεί επενδύσεις για περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, δεδομένου ότι από τις θερμικές μονάδες και από τα ορυχεία της εκβάλλονται εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων, θείου και αζώτου. Η παρακολούθηση αυτή διεξάγεται μέσα από την ύπαρξη ενός δικτύου 26 σταθμών, ενώ δεν παραλείπεται και η αντικατάσταση παλαιών μονάδων ρύπανσης με καυστήρες χαμηλών εκπομπών και η χρηματοδότηση κεφαλαίων ανάπτυξης μονάδων αποθείωσης, σε επίφοβους σταθμούς, όπως τον Ατμοηλεκτρικό σταθμό του Αγίου Δημητρίου.²⁴⁵ Τα έτη 2015-2016 από τον πίνακα 21 γίνεται αντιληπτό ότι οι εκπομπές όλων των αερίων ρύπων εμφάνισαν μειωμένους ρυθμούς ανάπτυξης, εξέλιξη θετική, καθώς αποδεικνύεται ότι η ΔΕΗ επικεντρώνεται στον περιορισμό της ρύπανσης. Συνεπώς ο περιορισμός του λιγνίτη πέρα από την μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης συνέβαλε και σε σημαντική ελάττωση ήδη από το έτος 2016 των εκπομπών οξειδίων του θείου σε 40,74%. Ωστόσο αλυσιδωτά, η αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας από την λειτουργία μονάδων παραγωγής το έτος 2017 και η μειωμένη αποτελεσματικότητα των υδροηλεκτρικών Μονάδων όξυνε την

242 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2017*, 92-93.

243 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2018*, 106-107.

244 ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2019*, 46.

245 ΔΕΗ, *ό.π.*, 51-52.

παρουσία εκπομπών όλων σχεδόν των αερίων ρύπων. Το 2018-2019 η κατάσταση επανήλθε στα πρότερα επίπεδα λόγω της συμβολής των μονάδων ηλεκτροπαραγωγής στην καθαρή παραγωγή ενέργειας, καθώς οι εκπομπές των περισσότερων αερίων ρύπων μειώθηκαν. Ειδικότερα το διάστημα 2015-2019 παρατηρήθηκαν οι εξής ποσοστιαίες μειώσεις: οι εκπομπές οξειδίων του θείου μειώθηκαν κατά 41,9%, οι εκπομπές οξειδίων του αζώτου περιορίστηκαν κατά 20% περίπου, τα σωματίδια ελαττώθηκαν κατά 48,9%, ο μόλυβδος κατά 41,46%, το νικέλιο και ο χαλκός παρουσίασαν μείωση κατά 52,05% και 37,36%, ενώ το χρώμιο και ο ψευδάργυρος περιορίστηκαν κατά 63,78 % και 50,21% αντίστοιχα. Ακόμη, στις λειτουργίες της καταγράφηκαν, και ποσότητες καδμίου, ασβεστίου και υδραργύρου οι οποίες ομοίως μειώθηκαν κατά 51,35%, 66,7% και κατά 27,76%.²⁴⁶

Εκπομπές αερίων ρύπων την περίοδο 2015-2019 σε τόνους					
Αέριοι ρύποι	Έτη				
	2015	2016	2017	2018	2019
Οξείδια του θείου	51.300	30.400	38.500	32.500	29.800
Οξείδια του αζώτου	49.100	44.300	46.300	45.000	39.300
Σωματίδια	3.350	2.760	3.820	2.900	1.710
Pb	2,46	2,04	2,13	2,37	1,44
Ni	11,2	9,35	9,18	8,03	5,37
Cu	3,8	3,72	3,89	3,84	2,38
Cr(tot)	7,76	5,65	5,35	6,12	2,81
Zn	9,18	7,11	7,38	7,68	4,57
Cd	0,37	0,29	0,40	0,292	0,180
Hg	0,85	0,68	0,69	0,648	0,614
As	1,92	1,52	1,49	1,20	0,639

Πίνακας 21. Ποσότητες αερίων εκπομπών την περίοδο 2015-2019^{247 248}

²⁴⁶ Επιβλαβείς ουσίες εκλύονται και από τις κλιματιστικές εγκαταστάσεις της επιχείρησης, όπως R22, το οποίο λόγω της ρυπογόνας περιεκτικότητάς του δρα ανασταλτικά στην στοιβάδα του όζοντος. Ωστόσο τα έτη 2015-2019 δεν υπήρξε αντίστοιχη καταγγελία, στοιχείο θετικό για την οικολογική πλευρά του Ομίλου. Επιπλέον, αναφέρονται και φθοριούχα αέρια (R407C, R410, R134A και R404A, R422D, R600A), τα οποία συμβάλλουν στην αύξηση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου. Ωστόσο λόγω του ότι έμφαση δίδεται κατά βάση στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και οξειδίων αζώτου και θείου δεν προχωρήσαμε στην περαιτέρω ανάλυσή τους. Πληροφορικά καταγράφηκε μια μείωση της συγκέντρωσής τους από 1.046 t CO₂ eq σε 302 t CO₂ eq το έτος 2019. Η μείωση αυτή προήλθε από αυξημένη συντήρηση των μονάδων γεγονός που ενθάρρυνε και την ενίσχυση της ψυκτικής δυναμικότητάς τους σε 9,12 MW έναντι του έτους 2015 10,41 MW. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2015*, 74 ; ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2019*, 54.

²⁴⁷ ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2017*, 95.

²⁴⁸ ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2019*, 49.

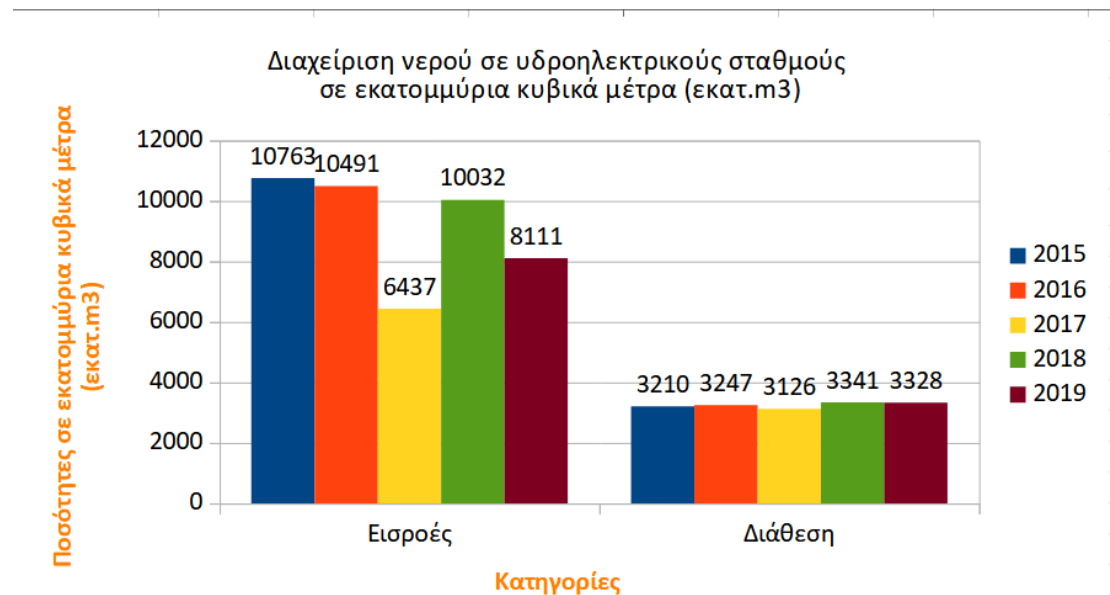
Η ΔΕΗ αξιοποιεί υδάτινους πόρους κυρίως στο πλαίσιο παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας από τους υδροηλεκτρικούς της σταθμούς, αλλά και για την παραγωγή ατμού στο πλαίσιο των ατμοηλεκτρικών σταθμών και γενικότερα για την λειτουργία των θερμικών της εγκαταστάσεων. Επιπρόσθετα, ποσότητες νερού καταναλώνονται και από τις εξορυκτικές τις πρακτικές στα ορυχεία εξόρυξης λιγνίτη. Στο σημείο αυτό για ενίσχυση της θετικής της εικόνας στο πλαίσιο της ορθολογικής διαχείρισης υδάτων, η ΔΕΗ προέβη στην ανάπτυξη φραγμάτων και ταμιευτήρων στην περιοχή των εγκαταστάσεων υδροηλεκτρικής φύσης για την κάλυψη αναγκών σε ύδρευση και άρδευση και για πρόληψη πλημμύρων. Παράλληλα, από τις θερμικές μονάδες παραγωγής, αρκετές υδάτινες ποσότητες εκφεύγουν από πολλαπλές πηγές, όπως από το θαλάσσιο περιβάλλον, από γεωτρήσεις, καθώς και από υπόγεια και επιφανειακά ύδατα (λίμνες, φράγματα) και δημοτικά δίκτυα ύδρευσης κατά βάση για σκοπούς ψύξεως.²⁴⁹ Η εκτενής εκμετάλλευση του νερού εντός αυτών των μονάδων επιτάσσει την ανάγκη εκπόνησης προγραμμάτων ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης νερού με γνώμονα την ελάττωση πλείστης επιβάρυνσης των υδάτινων πόρων. Αναφορικά με τις αντλούμενες ποσότητες από τα ορυχεία εξόρυξης λιγνίτη, υδάτινοι πόροι απολήπτονται για την εξυπηρέτηση των αναγκών των ορυχείων, μεταξύ των οποίων συγκαταλέγονται η ύδρευση και η άρδευση και για την ικανοποίηση των αναγκών των ατμοηλεκτρικών σταθμών. Ενώ όγκοι νερού διατίθενται και για περιβαλλοντικούς σκοπούς, όπως για διάβρωση της τέφρας για περαιτέρω αποενσωμάτωση της σκόνης και λοιπών τοξικών στοιχείων, καθώς και για ανάκτηση στο περιβάλλον με στόχο την αναζωογόνηση των λειτουργιών του. Με αυτό τον τρόπο ο όμιλος της ΔΕΗ παρακολουθεί ολιστικά το υδάτινο αποτύπωμά του καταγράφοντας σχετικά ποσοτικά στοιχεία.

Στο πλαίσιο της διαχείρισης υδάτινων πόρων στους υδροηλεκτρικούς σταθμούς παραγωγής ενέργειας παρουσιάστηκαν διακυμάνσεις την περίοδο 2015-

²⁴⁹ Για παράδειγμα οι ΑΗΣ της Διεύθυνσης Εκμετάλλευσης Λιγνιτικών Μονάδων αξιοποιεί υδάτινους πόρους από επιφανειακά ύδατα, δηλαδή πόρους από λίμνες για παραγωγή ατμού και ψύξη. Στα επιφανειακά ύδατα συμπεριλαμβάνεται η αξιοποίηση νερού από τη θάλασσα από τους ΑΗΣ Κερατέας-Λαυρίου και Αλιβερίου, η αξιοποίηση νερού από υπόγεια ύδατα, όπως στην περίπτωση του ΑΗΣ Μεγαλόπολης, καθώς και η άντληση νερού από ταμιευτήρες, όπως στον ΑΗΣ Κομοτηνής. Η οικολογική λειτουργία των σταθμών διαφαίνεται από το γεγονός, ότι στην πλειονότητα των περιπτώσεων η άντληση νερού από τη θάλασσα ανακτάται στο περιβάλλον.

2019 βάσει του διαγράμματος 25. Ειδικότερα, τα περισσότερα έτη (2016, 2017 και 2019) οι συνολικές εισροές νερού ανά ταμειυτήρα παρουσίασαν μείωση. Δηλαδή, το έτος 2016 εντοπίστηκε ελάττωση κατά 2,5% (10.491 εκατ. m³), το 2017 κατά 39% (6.437 εκατ.m³) και το 2019 κατά 19,14% (8.111 εκατ.m³) έναντι του προηγούμενου έτους. Αυτές οι μεταβολές εξηγούνται από το γεγονός, ότι επρόκειτο για περιόδους χαμηλών υδρολογικών ροών ενδεχομένως λόγω περιορισμένων υδάτινων αποθεμάτων στο πλαίσιο ξηρασιών, γεγονός που αποδίδει και τις μεταλλαγές στην υδροηλεκτρική παραγωγή. Αντίθετα το έτος 2018 καταγράφηκε εντυπωσιακή άνοδος σε 56%, με τις συνολικές εισροές να καταλήγουν σε 10.032 m³ λόγω αυξημένων υδατικών αποθεμάτων.

Όσον αφορά τη διάθεση του νερού, οι περισσότεροι πόροι κατευθύνθηκαν προς άρδευση. Συνολικά παρά τις μειώσεις στις εισροές, οι συνολικές αξιοποιήσεις του νερού για άρδευση, ύδρευση και οικολογική παροχή σημείωσαν άνοδο κατά 1,15% (3.247 εκατ.m³) το 2016 συγκριτικά με το 2015 (3.210 εκατ.m³) και κατά 6,88% (3.341 εκατ.m³) το 2018 σε σχέση με το έτος 2017 (3.126 εκατ.m³). Αντίθετα, ελάχιστη μείωση αποτυπώθηκε τα έτη 2017 και 2019, με σημειακές πτώσεις κατά 3,73% και κατά 0,38% κατά αναλογία συγκριτικά με τα έτη 2016 και 2018 που αντιστοιχούν σε ποσότητες 3.126 και 3.328 εκατ. m³ λόγω των περιορισμένων υδάτινων εισροών στους ταμειυτήρες που ήταν δύσκολο να αναπληρωθούν για επαναξιοποίηση.



Διάγραμμα 25. Υδάτινο αποτύπωμα σε υδροηλεκτρικούς σταθμούς ^{250 251}

Αναφορικά με τη διαχείριση υδάτινων πόρων στο πλαίσιο των θερμικών μονάδων παραγωγής ενέργειας, από τα στοιχεία του πίνακα 22 διαπιστώθηκε, ότι οι συνολικές ποσότητες άντλησης νερού από τις γειτονικές περιοχές των μονάδων δεν ακολούθησαν ομαλή πορεία την εξεταζόμενη πενταετία. Πιο συγκεκριμένα το 2016 η αντλούμενη ποσότητα από πηγές της θάλασσας, των υπόγειων υδροφόρων οριζόντων, λιμνών, φραγμάτων και δημοτικών δικτύων ύδρευσης μειώθηκε κατά 15,95%, οδηγώντας σε 816,4 εκατ.μ3 συνολικής ποσότητας έναντι του έτους 2015, οπότε η αντλούμενη ποσότητα ανερχόταν σε 971,41 εκατ.μ3. Αντιστρόφως το 2017 αποτυπώθηκε άνοδος αντλούμενης ποσότητας μεγέθους 22,84%, με την προαναφερθείσα να κυμαίνεται σε 1002,93 εκατ.μ3. Συνεχίζοντας το έτος 2018 παρουσιάστηκε εκ νέου περιορισμός της αντίστοιχης ποσότητας κατά 11,44%, εναλλακτικά σε 888,2 εκατ.μ3, ενώ το έτος 2019 οι τάσεις αυτές διακόπηκαν, όπου εμφανίστηκε αύξηση στην τελευταία σε 920,01 εκατ.μ3. Οι μεταβολές αυτές αποτυπώνουν τις αυξανόμενες ανάγκες κατανάλωσης στο πλαίσιο της παραγωγικής δραστηριότητας το υπό μελέτη χρονικό διάστημα.

²⁵⁰ Επισημαίνεται, ότι οι ποσότητες έχουν αθροιστεί. Γι αυτό το λόγο παραπέμπεται η πηγή για την κατανόηση των επιμέρους τιμών ανά κατηγορία. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. ΔΕΗ Α.Ε., *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2017*, 104-105.

²⁵¹ ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2019*, 57.

Οι αντλούμενες ποσότητες που αξιοποιήθηκαν για την παραγωγή ενέργειας στις μονάδες κινήθηκαν με τον ίδιο τρόπο με εξαίρεση το έτος 2019, όπου παρατηρήθηκε δραματική μείωση της αποληπτόμενης ποσότητας σε 30,1 εκατομμύρια κυβικά μέτρα σε σύγκριση με τις τιμές των προηγούμενων ετών, όπως παραθέτει ο πίνακας 23, γεγονός που εν μέρει αποδίδεται στις περιβαλλοντικές στρατηγικές εξοικονόμησης της εταιρείας.

Διαχείριση νερού στις θερμικές μονάδες παραγωγής σε εκατομμύρια κυβικά (εκατ. m3)					
Ποσότητα νερού που αντλήθηκε ανά πηγή απόληψης σε εκατομμύρια κυβικά μέτρα (εκατ. m3)					
Πηγές απόληψης	Έτη				
	2015	2016	2017	2018	2019
Θάλασσα	906	762	943	850	891,11
Υπόγειοι ύδατα	18,34	13,69	15,77	0,34	2,22
Λίμνες	43,21	33,51	34,84	35,31	24,48
Φράγματα	3,84	7,11	9,21	2,44	2,08
Δημοτικά δίκτυα ύδρευσης	0,02	0,09	0,11	0,11	0,12
Σύνολο	971,41	816,4	1002,93	888,2	920,01

Ποσότητα νερού που αντλήθηκε ανά κατηγορία θερμικών σταθμών σε εκατομμύρια κυβικά μέτρα (εκατ. M3)					
Μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας	Έτη				
	2015	2016	2017	2018	2019
Λιγνιτικές	64	51,8	57,0	35,6	24,7
Πετρελαϊκές	389,9	385,3	389,7	417,4	2,7
Φυσικού αερίου	517,6	378,9	556,2	435,0	2,7
Σύνολο	971,5	816	1002,9	888	30,1

Πίνακες 22-23. Αντληθείσες ποσότητες πηγών για τη λειτουργία θερμικών μονάδων παραγωγής ενέργειας και υδάτινο αποτύπωμα στις μονάδες παραγωγής ενέργειας^{252 253}

Στο σημείο αυτό η εταιρεία προσπαθώντας να περιορίσει την ποσότητα αντλούμενων υδάτων που απαιτούνται για την παραγωγή ενέργειας προκρίνει την ανακύκλωση και την επαναχρησιμοποίηση. Παρόλα αυτά οι παρακάτω ποσοστιαίες ποσότητες ανακύκλωσης παρουσιάζουν εμφανώς, ότι αυτές οι πολιτικές δεν επαρκούν. Λόγου χάρη το έτος 2017, παρά τις βελτιωτικές μεταλλαγές της ανακύκλωσης παρατηρήθηκε αύξηση της άντλησης νερού σε 1003 περίπου εκατομμύρια κυβικά μέτρα έναντι των 816 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων του έτους 2016. Ειδικότερα το έτος 2015 η ανακύκλωση για τις πετρελαϊκές μονάδες ξεκίνησε με ποσοστό από 0,39% σε αντιπαραβολή με το αρχικό ποσοστό των 10,98% για τις λιγνιτικές μονάδες. Τα επόμενα έτη (2016-2018) τα ανακυκλωμένα ποσοστά του

252 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2017*, 105-106.

253 ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2019*, 57 και 59.

νερού για τις πετρελαϊκές μονάδες ενισχύθηκαν βαθμιαία μεταξύ 64% και 61%, καταλήγοντας σε περιορισμό σε 54,73% το 2019. Στον αντίποδα, τα ποσοστά ανακύκλωσης λιγνιτικών μονάδων ακολούθησαν σταθεροποιητική πρόοδο μεταξύ 10 και 12% περίπου. ^{254 255 256 257 258}

Τέλος, όπως προαναφέρθηκε στο υδάτινο αποτύπωμα της επιχείρησης συμπεριλαμβάνονται και οι όγκοι νερού από τα ορυχεία εξόρυξης λιγνίτη τα οποία εμφάνισαν τις παρακάτω μεταβολές στις καταναλισκώμενες ποσότητες νερού. Αρχικά, από το διάγραμμα 26 αντικατοπτρίζεται, ότι τα έτη 2015-2016 η υδάτινη ποσότητα που δόθηκε για ύδρευση, άρδευση, διαβροχή δρόμων, για την εξυπηρέτηση των αναγκών του ατμοηλεκτρικού σταθμού Μελίτης και επεστράφησαν γενικά στο φυσικό περιβάλλον, κινήθηκαν από 26,4 σε 27,6 εκατ. m³ το 2016. Το 2017 η αυξημένη ανάγκη για τροφοδότηση νερού οδήγησε σε θεαματική άνοδο (65,3%) της διάθεσης νερού σε 45,56 περίπου εκατομμύρια κυβικά μέτρα. Ωστόσο, οι περιορισμένες εξορυκτικές δραστηριότητες λόγω απομάκρυνσης μονάδων λιγνίτη προκάλεσαν τη μείωση της διάθεσης νερού τα έτη 2018 και 2019 σε 34 και 30,25 εκατομμύρια κυβικά συνολικά για όλες τις κατηγορίες.

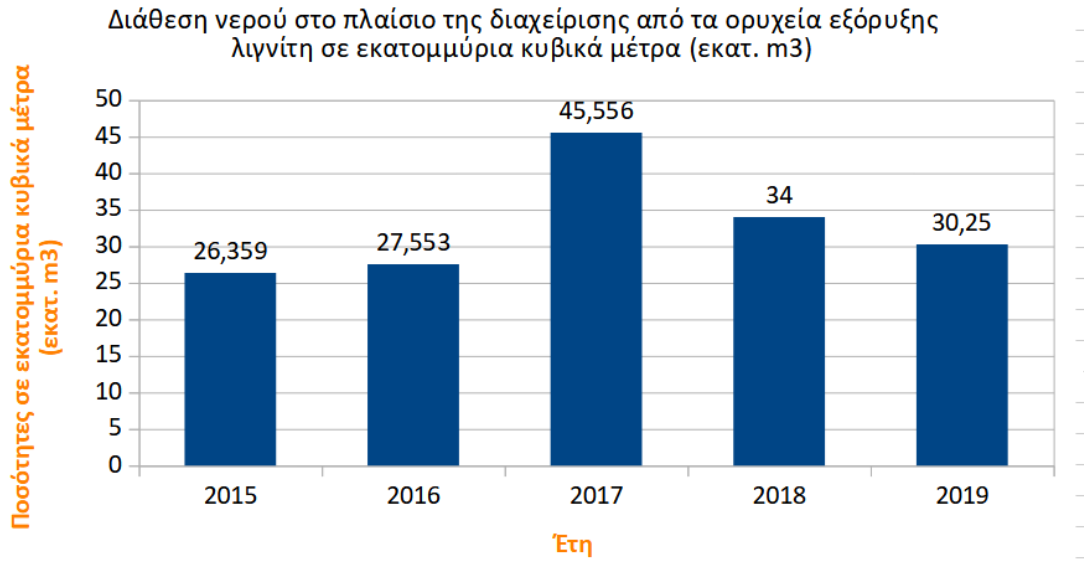
254 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2015*, 81.

255 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2016*, 99.

256 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2017*, 106.

257 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2018*, 121.

258 ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2019*, 58.



Διάγραμμα 26. Υδάτινο αποτύπωμα στα ορυχεία εξόρυξης λιγνίτη^{259 260 261}

Ως εκ τούτου από τα αποτελέσματα των πράξεων καταλήγεται, ότι λόγω των μεταβολών στις χρήσεις νερού, στις περιβαλλοντικές πρακτικές ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης, καθώς και στις συνθήκες εισροών και αναγκών αξιοποίησης ποσότητας νερού για τη λειτουργία των μονάδων και των ορυχείων, το υδάτινο αποτύπωμα δεν ακολούθησε μια ευθυγραμμισμένη πορεία την περίοδο 2015-2019.

Πανομοιότυπα, παρατηρήθηκε μη ευθυγραμμισμένη ροή στο πλαίσιο της διαχείρισης θαλασσινού νερού στις μονάδες παραγωγής ενέργειας. Σύμφωνα με τον πίνακα 24, αναφορικά με τις πετρελαϊκές μονάδες λόγω της ανάκτησης και ανακύκλωσης νερού μειώθηκε ελάχιστα η χρήση θαλασσινού νερού κατά 1,2% το έτος 2016 έναντι του 2015. Ωστόσο, τα έτη 2017-2018 παρατηρήθηκε ενίσχυση της αντίστοιχης ποσότητας σε 1,13 και 7,19%, φθάνοντας το έτος 2019 σε 374.410.00 m³. Ανάλογη τάση παρατηρήθηκε και στις μονάδες φυσικού αερίου. Δηλαδή το έτος 2016 η εκμετάλλευση νερού από τις εν λόγω εγκαταστάσεις κινήθηκε χαμηλότερα κατά 27,0% σε σχέση με το 2015, ενώ τα έτη 2017-2018 οι αυξητικές τάσεις ανέρχονταν ποσοστιαία σε 47,01% και 14,9% έναντι του έτους 2016. Το 2019 η τιμή ανήλθε σε 513.460.000 m³ γεγονός που δείχνει, ότι σε σχέση με το αρχικό έτος μελέτης 2015, δεν έχει μειωθεί συγκεντρωτικά η χρήση νερού κρίνοντας αναγκαίο

259 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2016*, 100.

260 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2017*, 106.

261 ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2019*, 59.

την ύπαρξη γνωστοποίησης των ακριβών ποσοστών ανακύκλωσης. Συνοψίζοντας, η αντίστοιχη κατανάλωση θαλασσινού νερού ξεκίνησε το 2015 από 902.905.275 m3 και έφτασε στα 887.870.000 m3 παρουσιάζοντας πτωτικές και αυξητικές εναλλαγές τα έτη 2016-2018 σε 758.627.827 m3, 939.690.000 m3. και 846.750.000 m3.

Ποσότητα θαλασσινού νερού ψύξης σε εκατομμύρια κυβικά μέτρα (εκατ. m3) από τις μονάδες παραγωγής ενέργειας					
Κατηγορίες θερμικών μονάδων	Έτη				
	2015	2016	2017	2018	2019
Λιγνιτικές	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Πετρελαϊκές	387,4	382,74	387,08	414,9	374,41
Φυσικού αερίου	515,50	375,9	552,61	431,85	513,46
Σύνολο	902,9	758,64	939,69	846,75	887,87

Πίνακας 24. Ποσότητες θαλασσινού νερού ψύξης στις θερμικές μονάδες παραγωγής ενέργειας^{262 263}

Η εταιρεία στο πλαίσιο διασφάλισης της ποιότητας της λειτουργίας της, εφαρμόζει εκτενείς δράσεις και ενημερώνει φορείς για τον τρόπο διαχείρισης αποβλήτων, στερεών και υγρών, που ανακύπτουν από τις δραστηριότητές της. Αρχικά, συνεργάζεται με εταιρείες εναλλακτικής διαχείρισης και εταιρείες συλλογής και μεταφοράς αποβλήτων που υλοποιούν προγράμματα ανακύκλωσης, όπως η εταιρεία CYTOP A.E, ECOELASTIKA A.E και ΕΛ.ΕΤΑΝ για τον περιορισμό της απόρριψης αποβλήτων και της επιδείνωσης χερσαίας ρύπανσης.. Ωστόσο έχει αναπτυχθεί και εσωτερική διαχείριση αποβλήτων μέσω δράσεων ανακύκλωσης πλαστικού και χαρτιού.²⁶⁴ Η ρύπανση παρακολουθείται και από εργαστήρια που τοποθετούνται στις εγκαταστάσεις της, όπως το Κέντρο Δοκιμών, Ελέγχου και Προτύπων (ΚΔΕΠ), το οποίο εποπτεύει τοξικά στοιχεία αποβλήτων κατά τη διάθεσή τους, όπως αμμωνία μέσω της ύπαρξης καινοτόμων εργαλείων.²⁶⁵

²⁶² Οι τιμές για τα έτη 2015-2016 είναι κατά προσέγγιση, δεδομένου ότι στην έκθεση βιωσιμότητας του έτους 2016 ήταν εκφρασμένες σε κυβικά μέτρα (m3). Για την μετατροπή τους σε εκατομμύρια κυβικά μέτρα (εκατ. m3) πραγματοποιήθηκε διαίρεση των τιμών 387.400.496, 382.736.114 και 515.504.779, 375.891.713 με τον αριθμό 1.000.000, καθώς 1 εκατομμύριο κυβικό μέτρο (m3)=1.000.000 κυβικά μέτρα (m3). Για περισσότερες πληροφορίες βλ. ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2016*, 104 ; Για πιο αναλυτική περιγραφή μετατροπών βλ. Παράρτημα ΙΙ, πίνακα Α2.

²⁶³ ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2019*, 65.

²⁶⁴ ΔΕΗ, *ό.π.*, 60.

²⁶⁵ ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2018*, 101.

Ποσότητες αποβλήτων και διαχείρισή τους σε τόνους (t)						
Διεύθυνση Υλικών, Καυσίμων, Προμηθειών και Μεταφορών						
Απόβλητα	Έτη					Διαχείριση
	2015	2016	2017	2018	2019	
Μέταλλα	3.100,00	8.139,92	3.335,02	4.611,21	6.028,92	Εκποίηση
Καλώδια	43,20	113,32	86,12	111,05	320,760	Εκποίηση
Μηχανήματα	614,15	453,23	12 τεμάχια	12 τεμάχια	10 τεμάχια	Εκποίηση
Πλαστικά υλικά	100,00	49,05	N/A	N/A	N/A	Εκποίηση
Αναλώσιμα	N/A	N/A	13,51	N/A	N/A	Εκποίηση
Λιπαντικά έλαια	1.880,72	2.551,05	2.379,06	2.365,93	1.568,927	Εκποίηση
Λοιπά μηχανήματα	N/A	N/A	N/A	N/A	2,432	Εκποίηση
Πυκνωτές	N/A	N/A	N/A	1,59	N/A	Εκποίηση
Οχήματα	17 τεμάχια	N/A	N/A	N/A	N/A	Εκποίηση
Άχρηστοι Μ/Σ	N/A	N/A	N/A	N/A	13 τεμάχια	Εκποίηση
Λοιπά ανταλλακτικά	N/A	N/A	N/A	N/A	6 είδη	Εκποίηση
Σύνολο	5.738,07	11.306,57	5.813,71	7.089,78	7.921,039	Εκποίηση

Ποσότητες αποβλήτων και διαχείρισή τους σε τόνους (t)						
Διεύθυνση Εκμετάλλευσης Θερμοηλεκτρικών Σταθμών						
Απόβλητα	Έτη					Διαχείριση
	2015	2016	2017	2018	2019	
Τόνερ εκτύπωσης	0,13	0,11	0,25	0,27	N/A	Ανάκτηση/διάθεση
Τέφρα-σκόνη λέβητα πετρελαίου	57,03	97,25	67,08	26,38	161,72	Ανάκτηση
Λάσπες υγρών επικίνδυνων	171,89	180,49	272,33	114,57	263,78	Ανάκτηση
Υλικά αμμοβολής επικίνδυνων	N/A	87,43	N/A	5,63	71,07	Ανάκτηση
Ορυκτέλαια	731,83	725,45	782,11	1.017,50	N/A	Ανάκτηση
Διαχωρισμένα έλαια από νερό	98,29	145,46	98,13	90,25	80,02	Ανάκτηση
Καύσιμα πετρελαίου και ντίζελ	875,82	687,03	1.157,52	1.226,35	1.679,72	Ανάκτηση
Συσκευασίες με επικίνδυνες ουσίες	7,79	19,33	19,47	25,84	17,912	Ανάκτηση
Απορροφητικά υλικά	78,10	31,15	89,37	95,10	105,013	Ανάκτηση/Διάθεση
Οχήματα	86,02	N/A	N/A	N/A	N/A	Ανάκτηση
Οργανικά επικίνδυνων ουσιών	0,12	1,6	N/A	N/A	0,016	Ανάκτηση/Διάθεση
Χημικές ουσίες	12,19	52,45	7,19	18,52	30,62	Ανάκτηση/Διάθεση
Μπαταρίες και συσσωρευτές	5,15	21,27	35,47	3,57	0,536	Ανάκτηση
Απόβλητα με πετρέλαιο	198,59	287,63	303,8	261,19	291,63	Ανάκτηση/Διάθεση
Υλικά κατασκευών με αμιάντο	36,91	0,76	6,86	9,24	0,4	Διάθεση
ΑΗΕΕ, σωλήνες φθορισμού-υδράργ.	4,02	1615,47	3,09	4,38	3,754	Ανάκτηση/Διάθεση
Εξαντλημένος ενεργός άνθρακας	0,68	2,16	8,86	12,09	11,11	Ανάκτηση/Διάθεση
Κόλλες και στεγανωτικά	N/A	N/A	8,45	N/A	N/A	Ανάκτηση
Φίλτρα λαδιού	N/A	N/A	0,04	0,91	0,06	Ανάκτηση
Εσκαφές, χώματα και πέτρες	N/A	N/A	22,47	31,68	19,96	Διάθεση

Απόβλητα με πετρέλαιο	198,59	287,63	303,8	261,19	291,63	Ανάκτηση/Διάθεση
Υλικά κατασκευών με αμιάντο	36,91	0,76	6,86	9,24	0,4	Διάθεση
ΑΗΕΕ, σωλήνες φθορισμού-υδράργ.	4,02	1615,47	3,09	4,38	3,754	Ανάκτηση/Διάθεση
Εξαντλημένος ενεργός άνθρακας	0,68	2,16	8,86	12,09	11,11	Ανάκτηση/Διάθεση
Κόλλες και στεγανωτικά	N/A	N/A	8,45	N/A	N/A	Ανάκτηση
Φίλτρα λαδιού	N/A	N/A	0,04	0,91	0,06	Ανάκτηση
Εσκαφές, χώματα και πέτρες	N/A	N/A	22,47	31,68	19,96	Διάθεση
Εξοπλισμός με χλωροφθοράνθρακες	N/A	1384,2	N/A	0,58	0,18	Ανάκτηση
Υδατικά υγρά πλυσίματος	N/A	N/A	N/A	N/A	8,43	Ανάκτηση
Έλαια μηχανής κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανση με βάση τα ορυκτά				N/A	652,496	Ανάκτηση
Συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανση			N/A	N/A	59,176	Ανάκτηση
Έλαια υδροσυλλεκτών πλοίων άλλη ναυσιπλοΐα		N/A	N/A	N/A	46,91	Ανάκτηση
Απόβλητα θαλάμου υπολειμμάτων διαχωριστών ελαίου/νερού			N/A	N/A	112,78	Ανάκτηση
Αέρια δοχείων πίεσης με επικίνδυνες ουσίες		N/A	N/A	N/A	0,12	Ανάκτηση
Εργαστηριακά χημικά υλικά	N/A	N/A	N/A	N/A	0,03	Διάθεση
Μπαταρίες μολύβδου	N/A	N/A	N/A	N/A	9,814	Ανάκτηση
Μονωτικά υλικά με αμιάντο	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Διάθεση
Σύνολο	2.364,56	5.339,24	2.882,49	2.944,05	3.627,257	Ανάκτηση/Διάθεση

Ποσότητες παραγόμενων αποβλήτων και διαχείρισή τους σε τόνους (t)						
Διεύθυνση Περιβάλλοντος Ορυχείων						
Απόβλητα	Έτη					Διαχείριση
	2015	2016	2017	2018	2019	
Σιδηρούχα μέταλλα scrap	602,95	2.280,12	595,20	908,08	13,540	Ανάκτηση
Χρησιμοποιημένα καλώδια	38,05	26,68	6,22	665,73	120,05	Ανάκτηση
Μεταχειρισμένοι συσσωρευτές μολύβδου	34,97	35,7	30,33	4,24	36,022	Ανάκτηση
Μεταχειρισμένα μολυσμένα απορροφητικά	22,14	90,24	47,19	31,17	0,156	Ανάκτηση/Διάθεση
Απόβλητα ηλεκτρονικού εξοπλισμού	2,09	5,78	167,24	146,47	188,15	Ανάκτηση
Φωτιστικά και ηλεκτρικές στήλες	48,41	119,64	1,81	1,31	0,659	Ανάκτηση
Απόβλητα λιπαντικά έλαια	492,13	446,2	326,98	346,56	307,52	Ανάκτηση
Μείγματα νερού – ελαίου ελαιοδιαχωριστήρων	6,84	N/A	N/A	9,71	1,448	Ανάκτηση/Διάθεση
Απόβλητα υγρών καυσίμων	9,46	N/A	N/A	N/A	N/A	Ανάκτηση
Ρυπασμένα εδάφη από διαρροές	51,26	N/A	N/A	N/A	N/A	Ανάκτηση
Καρτί	35	35	34	34	N/A	Ανάκτηση
Τηγανέλια	0,27	0,17	N/A	N/A	NA	Ανάκτηση
Οχήματα	3 τεμάχια	3 τεμάχια	N/A	N/A	N/A	Ανάκτηση
Κενά βαρέλια που περιείχαν λιπαντικά	3.276 τεμ.	7.376 τεμ.	18,47	68,62	46,39	Ανάκτηση
Κενά μελανοδοχεία	222 τεμ.	161 τεμ.	N/A	N/A	N/A	Ανάκτηση
Συσκευασίες κόλλας συγκόλλησης ψάντων	N/A	0,96	1	N/A	N/A	Ανάκτηση
Κατεστραμμένοι σωλήνες υψηλής τάσης	N/A	10,92	9,75	9,75	N/A	Ανάκτηση
Διάφορα εξαρτήματα	N/A	260,02	N/A	N/A	N/A	Ανάκτηση
Παροπλισμένα μηχανήματα	N/A	957,48	N/A	N/A	N/A	Ανάκτηση
Μη σιδηρούχα μέταλλα	N/A	N/A	4,35	N/A	N/A	Ανάκτηση
Συσκευασίες με υπολείμματα επικίνδυνων	N/A	N/A	0,29	0,9	1,448	Ανάκτηση/Διάθεση
Συσκευασίες και πλαστικά	N/A	N/A	1,11	67,05	N/A	Ανάκτηση
Οργανικά χημικά υλικά, χρώματα-βερνίκια	N/A	N/A	0,26	1,556	N/A	Ανάκτηση
Ογκώδη απόβλητα	N/A	N/A	0,03	N/A	N/A	Ανάκτηση
Απόβλητα από μελάνια	N/A	N/A	0,81	0,172	N/A	Ανάκτηση
Ανάμικτα μέταλλα	N/A	N/A	N/A	16,32	N/A	Ανάκτηση
Ανάμικτα δημοτικά απόβλητα	N/A	N/A	N/A	233,99	N/A	Ανάκτηση
Απορροφητικά υλικά	N/A	N/A	N/A	N/A	3,45	Ανάκτηση/Διάθεση
Ελαστικά	N/A	N/A	N/A	N/A	1092,55	Ανάκτηση
Αστικά απορρίμματα	N/A	N/A	N/A	N/A	280,03	Ανάκτηση
Οχήματα δίχως επικίνδυνες ουσίες	N/A	N/A	N/A	N/A	512,53	Ανάκτηση
Αλουμίνιο	N/A	N/A	N/A	N/A	3,33	Ανάκτηση
Ρετάλια σιδήρου – scrap	N/A	N/A	N/A	N/A	2887,34	Ανάκτηση
Ανάμικτα υλικά	N/A	N/A	N/A	N/A	43,56	Ανάκτηση
ΑΗΕΕ με επικίνδυνα συστατικά στοιχεία	N/A	N/A	N/A	N/A	5,895	Ανάκτηση
Μονωτικά υλικά με αμίαντο	N/A	N/A	N/A	N/A	3,72	Διάθεση
Λάσπες διαχωριστή ελαίου/νερού	N/A	N/A	N/A	N/A	1,42	Διάθεση
Χρησιμοποιημένα φίλτρα λαδιού	N/A	N/A	N/A	N/A	1,027	Διάθεση
Πλαστικό	N/A	N/A	N/A	N/A	0,06	Διάθεση
Σύνολο	1343,57	4268,91	1245,04	2545,628	5550,295	Ανάκτηση/Διάθεση

Πίνακες 25-27. Ποσότητες παραγωγής αποβλήτων την περίοδο 2015-2019^{266 267 268 269}

270

Αθροίζοντας όλες τις ποσότητες αποβλήτων ανά τα έτη από τους παραπάνω πίνακες 25-27 προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα αναφορικά με την παραγόμενη ποσότητα και διαχείριση αποβλήτων που απορρέουν από τις εγκαταστάσεις της ΔΕΗ

266 Επισημαίνεται, ότι οι εργασίες διάθεσης και ανάκτησης αφορούν το σύνολο των ετών σύμφωνα με τις εκθέσεις βιωσιμότητας. ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2015*, 83-84.

267 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2016*, 101-102.

268 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2017*, 107-109.

269 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2018*, 123-125.

270 ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2019*, 61-63.

(Διεύθυνση Περιβάλλοντος Ορυχείων, Διεύθυνση Καυσίμων, Προμηθειών, Υλικών και Μεταφορών και Διεύθυνση εκμετάλλευσης θερμοηλεκτρικών μονάδων):

2015 : (Διεύθυνση Καυσίμων) (5.738,07) + (Διεύθυνση εκμετάλλευσης θερμοηλεκτρικών σταθμών) (2.364,56) + (Διεύθυνση Περιβάλλοντος Ορυχείων) (1.343,57)=9.446,2 τόνοι

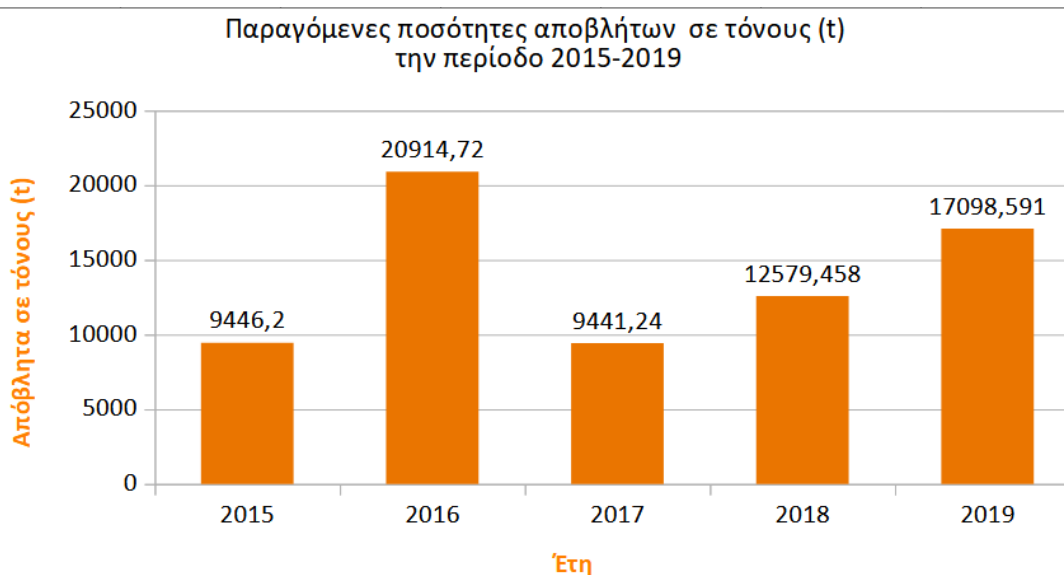
2016: (Διεύθυνση Καυσίμων, Υλικών, Προμηθειών και Μεταφορών) (11.306,57) + (Διεύθυνση εκμετάλλευσης θερμοηλεκτρικών σταθμών) (5.339,24) + (Διεύθυνση Ορυχείων Περιβάλλοντος) (4.268,91)=20.914,72 τόνοι

2017: (Διεύθυνση Καυσίμων, Υλικών, Προμηθειών και Μεταφορών) (5.813,71) + (Διεύθυνση εκμετάλλευσης θερμοηλεκτρικών σταθμών) (2.882,49) + (Διεύθυνση Περιβάλλοντος Ορυχείων) (1.245,04)=9.441,24 τόνοι

2018: (Διεύθυνση Υλικών, Καυσίμων, Προμηθειών και Μεταφορών) (7.089,78) + (Διεύθυνση εκμετάλλευσης θερμοηλεκτρικών σταθμών) (2.944,05) + (Διεύθυνση Ορυχείων Περιβάλλοντος) (2.545,628)=12.579,458 τόνοι

2019: (Διεύθυνση Καυσίμων, Υλικών, Προμηθειών και Μεταφορών) (7.921,039) + (Διεύθυνση εκμετάλλευσης θερμοηλεκτρικών σταθμών) (3.627,257) + (Διεύθυνση Ορυχείων Περιβάλλοντος) (5.550,295)=17.098,591 τόνοι²⁷¹

271 Από το άθροισμα αυτό εξαιρούνται οι ποσότητες των οχημάτων σε κυκλοφορία, των μηχανημάτων, των μετασχηματιστών, των ανταλλακτικών και λοιπών απορριμμάτων, καθώς και κάθε κατηγορίας αποβλήτων που είναι εκφρασμένη σε τεμάχια. Για λόγους πληρότητας ωστόσο, αναφέρονται στον πίνακα.



Διάγραμμα 27. Σύνολο παραγόμενων αποβλήτων την περίοδο 2015-2019

Ερμηνεύοντας τα αποτελέσματα, συμπεραίνεται ότι η ποσότητα των παραγόμενων αποβλήτων κινείται σε αυξητικά επίπεδα με εξαίρεση το έτος 2017, όπου μειώθηκαν σε 9.441,24 τόνους. Η μείωση αυτή ενδεχομένως αποδίδεται στην υιοθέτηση καινοτόμων τεχνολογιών στο πλαίσιο της παραγωγικής διαδικασίας και στην συμβολή των ανωτέρω πρακτικών.

Επιπρόσθετα, έχει καθιερώσει τη διοχέτευση των λιπαντικών ελαίων της σε μονάδες ή σε δεξαμενές καθαρισμού, για τον περιορισμό των τοξικών ουσιών. Η μέθοδος αυτή συντείνει στην πρόληψη κινδύνου ανεξέλεγκτων διαρροών και στην καταπολέμηση πρόσθετης περιβαλλοντικής μόλυνσης. Χαρακτηριστικά αναφέρεται, ότι υφίστανται εγκαταστάσεις επεξεργασίας των αποβλήτων σε όλες της μονάδες της επιχείρησης.²⁷²

Ωστόσο, οι συνολικές ποσότητες επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων την πενταετία 2015-2019 κινήθηκαν κατά βάση σε πτωτικούς ρυθμούς ως εξής:

- **2015:** 26,42 εκατ. m³
- **2016:** 23,02 εκατ. m³
- **2017:** 23,49 εκατ. m³
- **2018:** 20,98 εκατ. m³

²⁷² ΔΕΗ, Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2015,85.

- **2019:** 18,02 εκατ. m³

Η πιο σημαντική μείωση σημειώθηκε το έτος 2019, όπου η ποσότητα των υγρών αποβλήτων περιορίστηκε από 20,98 εκατ. m³ σε περίπου σε 18 εκατ. m³. Η μείωση διαχρονικά της επεξεργασίας αποτελεί αρνητικό στοιχείο, και εξηγεί την προηγούμενη αύξηση των αποβλήτων, δεδομένου, ότι στα προαναφερόμενα αποτελέσματα παραγωγής αποβλήτων συμπεριλήφθηκαν και υγρά λύματα. Ως εκ τούτου η μείωση της επεξεργασίας των ανωτέρω συνεπάγεται, ότι δύναται να υπάρξει αύξηση της απόρριψης αποβλήτων και να ενισχυθεί η ρύπανση. Αναφορικά με τις μονάδες ανά κατηγορία, παρατηρήθηκε, ότι στις λιγνιτικές μονάδες το έτος 2016 ελαττώθηκε μετριοπαθώς η επεξεργασία υγρών κατά 15% (σε 25,3 εκατ. m³) , κατά 10,3% το έτος 2018 (σε 19,50 εκατ. m³) και κατά 18% για το έτος 2019 (σε 15,99 εκατ. m³). Αντίθετα, μόνο ένα έτος, το 2017, ενισχύθηκε ελαφρώς η επεξεργασία των υγρών αποβλήτων κατά 0,22 εκατομμύρια κυβικά μέτρα, γεγονός μη ιδιαίτερα ελπιδοφόρο για την βιωσιμότητα της εταιρείας. Ωστόσο, στις πετρελαϊκές και μονάδες φυσικού αερίου παρατηρείται αντίστροφη αύξουσα τάση. Δηλαδή στις πετρελαϊκές μονάδες παρατηρήθηκε κατά βάση μια σταθερότητα. Όμως, τα απόβλητα φυσικού αερίου κινήθηκαν με παρόμοιο τρόπο με εξαίρεση το έτος 2018, όπου η επεξεργασία σε 1,33 εκατ. m³ έναντι του 2017 ήταν 15,82% πιο χαμηλή. Από τα αποτελέσματα λοιπόν του πίνακα 28 καταδεικνύεται, ότι η ΔΕΗ δίνει βάση περισσότερο στην επεξεργασία των πετρελαϊκών αποβλήτων και αποβλήτων φυσικού αερίου. Ωστόσο, απαιτείται αύξηση της επεξεργασίας υγρών αποβλήτων και από τις μονάδες λιγνίτη καθώς κατά την καύση τους δύναται να επιφέρουν αρνητική επίδραση στο αποτύπωμα άνθρακα της εταιρείας.

Επεξεργασμένα υγρά απόβλητα σε εκατ. m ³					
Κατηγορίες θερμικών μονάδων	Έτη				
	2015	2016	2017	2018	2019
Λιγνιτικές	25,337549	21,54	21,76	19,5	15,99
Πετρελαϊκές	0,149571	0,15	0,15	0,15	0,22
Φυσικού αερίου	0,941017	1,33	1,58	1,33	1,81
Σύνολο	26,428137	23,02	23,49	20,98	18,02

Πίνακας 28. Ποσότητες επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων

την περίοδο 2015-2019^{273 274}

Ενώ η εκμετάλλευση και διάθεση υποπροϊόντων για κατεργασία στο Λιγνιτικό Κέντρο Μακεδονίας και σε ειδικούς χώρους, όπως η τέφρα και ο γύψος που προκύπτουν από τις θερμοηλεκτρικές μονάδες επεκτείνουν την εφαρμογή του κυκλικού μοντέλου παραγωγής, καθώς επιχειρείται η παράταση της χρησιμότητάς τους στην τσιμεντοβιομηχανία ή σε έργα κατασκευής δρόμων συγκριτικά με την διάθεση τους σε χώρους απόρριψης για την παραγωγή επακόλουθων υλικών. Η σωστή διαχείριση της ΔΕΗ διαφαίνεται από τις περιορισμένες τάσεις αυτών των παραπροϊόντων, καθώς από το 2015 από 9 εκατομμύρια περίπου οδηγήθηκαν σε 3.607 χιλιάδες τόνους το έτος 2019.²⁷⁵

Σε επίπεδο διατήρησης της οικολογικής λειτουργίας των οικοσυστημάτων, βρίσκεται σε συνεχή διάδραση με ακαδημαϊκά και ερευνητικά κέντρα, όπως το Ινστιτούτο Θαλάσσιων Ερευνών για την κατάρτιση μελετών και υλοποίηση προγραμμάτων αποκατάστασης περιοχών, προκειμένου να διασωθούν οι ζωντανοί οργανισμοί. Σε αυτές τις δράσεις ανήκουν οι δεντροφυτεύσεις και ο εξωραϊσμός περιοχών μέσω εργασιών καθαρισμού.

Για παράδειγμα στο Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας, στο οποίο τοποθετούνται τα ορυχεία Πτολεμαΐδας και Αμυνταίου, στο τέλος του 2015 είχαν αποκατασταθεί περίπου 40.000 στρέμματα. Ειδικότερα, καλλιεργήθηκαν 19.000 δενδρύλλια κυπαρισσιών διάφορων τύπων και 4.500 πυράκανθοι στο Ορυχείο Κυρίου Πεδίου και στο Ορυχείο Μαυροπηγής. Ακόμη, στο συγκεκριμένο ορυχείο, πραγματοποιήθηκε φύτευση 250 δενδρυλλίων δρυός που είχαν καταστραφεί παλαιότερα. Αναφορικά με το ορυχείο Πεδίου Καρδιάς και στο Ορυχείο Νοτίου Πεδίου διεξήχθη δεντροφύτευση 140.000 δενδρυλλίων ακακίας.²⁷⁶ Το έτος 2016

273 Οι αριθμοί του έτους 2015 ήταν εκφρασμένοι σε κυβικά μέτρα (m³) και μετατράπηκαν σε εκατομμύρια κυβικά μέτρα (εκατ.m³), αφού διαιρέθηκαν με τον αριθμό 1.000.000, καθώς 1 κυβικό μέτρο (m³)=1.000.000 εκατομμύρια κυβικά μέτρα (εκατ.m³). Οι υπόλοιποι αριθμοί είναι στρογγυλοποιημένοι σύμφωνα με τις αντίστοιχες εκθέσεις βιωσιμότητας. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2016*, 104 ; Για πιο αναλυτική περιγραφή μετατροπών βλ. Παράρτημα II, πίνακα Α2.

274 ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2019*, 65.

275 Οι τιμές έχουν προκύψει αθροίζοντας τους τόνους τέφρας και γύψου, που τίθενται στις εκθέσεις βιωσιμότητας. Για ακριβείς τιμές βλ. ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2015*, 84 ; ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2019*, 64.

276 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2015*, 86-87.

παρατηρήθηκε αποκατάσταση περισσότερων εκτάσεων στα ορυχεία Πτολεμαΐδας, καθώς ανήλθαν σε 30.025 στρέμματα έναντι των 29.870 στρεμμάτων το έτος 2015. Πέρα από τις 16.010 δασικές καλλιέργειες, πραγματοποιήθηκαν διαστρώσεις συνόλου 3.455 στρεμμάτων. Για βελτίωση της μορφολογίας του αγροτικού εδάφους και των υδάτινων οικοσυστημάτων αποκαταστάθηκαν από τις εξορύξεις 10.470 αγροτικές εκτάσεις, διενεργήθηκαν καθαρισμοί 90 στρεμμάτων λιμνών για την απομάκρυνση ρυπαντικών στοιχείων. Ακόμη στο ίδιο πλαίσιο με το έτος 2015, φυτεύτηκαν 99.000 δενδρύλλια ακακίας σε διάφορες θέσεις των αποθέσεων του Λιγνιτικού Κέντρου Δυτικής Μακεδονίας και 1.350 δενδρύλλια Leyland στην περιοχή του ΑΗΣ Αγίου Δημητρίου για συνέχιση της οικολογικής χρησιμότητας των δασών ως απορροφητήρες άνθρακα, ενώ στο ορυχείο Αμύνταιου έγιναν διαδικασίες συντήρησης δασών, όπως κλαδέματα, αραιώσεις, και αναπλάσεις χώρων πρασίνου, όπως χλωστάπητες και δενδροστοιχίες για επίτευξη της οικολογικής ισορροπίας ανάμεσα στα δύο ορυχεία. Καλλιέργειες δασικών ειδών αντίστοιχα έγιναν από την πλευρά του Λιγνιτικού Κέντρου Μεγαλόπολης σε 5.000 στρέμματα, μεταξύ των οποίων ήταν η φύτευση 400 δέντρων στην εξωτερική απόθεση της Θωκνίας, όπως και εξωραϊσμός γεωργικών περιοχών, με την επαναφύτευση 1.314 φυτών στην δυτική εξωτερική απόθεση Χωρεμίου. Επιπλέον, μεταξύ άλλων, από το ίδιο κέντρο καλλιεργήθηκαν βρώσιμα υλικά στην περιοχή ορυχείων Πτολεμαΐδας και Αμύνταιου.²⁷⁷

Το έτος 2017 περιορίστηκε η αποκατάσταση των γεωργικών εκτάσεων και λιμνών, ενώ πέρα από τις τετριμμένες αυτές πρωτοβουλίες, η ΔΕΗ προχώρησε και σε εσωτερική εις βάθος ανάλυση των γεωφυσικών στοιχείων των εδαφών, καθώς σε συνέργεια με το Ινστιτούτο Εδαφολογίας Θεσσαλονίκης, του Ελληνικού Οργανισμού «Δήμητρα», αντλήθηκαν 164 δείγματα από 55 διαφορετικές περιοχές του Κυρίου Πεδίου, για να αξιολογηθεί η δυνατότητα πραγματοποίησης καλλιεργειών στην εγγύτερη περιοχή. Και τέλος υπογράφηκαν συμβάσεις για την εκπόνηση μισθώσεων καλλιέργειας σε 3.270 στρέμματα στην τοποθεσία των ορυχείων της Πτολεμαΐδας και 1.078 στρέμματα στην τοποθεσία του Ορυχείου Αμύνταιου.²⁷⁸ Το έτος 2018 οι

²⁷⁷ ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2016*, 105-106.

²⁷⁸ ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2017*, 112-113.

αποκατεστημένες εκτάσεις στα ορυχεία Πτολεμαΐδας αυξήθηκαν ελαφρώς σε 31.265 στρέμματα, αφού αποκαταστάθηκαν 2 περιοχές συνολικής έκτασης 1.681 στρεμμάτων με την φύτευση 104.000 φυτών. Πρόσθετα πραγματοποιήθηκαν ποικίλες καλλιέργειες αρωματικών φυτών λεβάντας, μελισσόχορτου, θυμαριού και τσαγιού στο Ορυχείο Κύριου Πεδίου, ενώ συνεχίστηκαν οι εργαστηριακοί δειγματοληπτικοί έλεγχοι στο Ορυχείο Αμύνταιου, πέρα από το Ορυχείο Κύριου Πεδίου. Αναφορικά με τις αποκαταστάσεις το έτος 2018 στα ορυχεία Αμύνταιου εκτιμήθηκαν σε 10.615 στρέμματα, οι οποίες αφορούσαν διαστρώσεις 1.860 στρεμμάτων εδαφικών επιφανειών του Ορυχείου Πεδίου Αμυνταίου και αναπλάσεις χώρων πρασίνου.²⁷⁹

Το έτος 2019 παρατηρήθηκε ενίσχυση των αποκαταστάσεων κατά 140 στρέμματα συγκριτικά με το έτος 2018 λόγω της ενίσχυσης των διαστρωθεισών εκτάσεων σε 9.015 στρέμματα για γεωργική παραγωγή, και 18.005 εκτάσεων για δεντροφύτευση. Επιπλέον, μερικές από τις δράσεις που έγιναν στο πλαίσιο της βιοποικιλότητας το ίδιο έτος ήταν η φύτευση δέντρων στα ορυχεία Πτολεμαΐδας, όπως 3.000 κυπαρισσίων Αριζόνα, 3.000 κυπαρίσσιων Ορθόκλαδας, 4.000 Λέιλαντ και 10.000 Πυράκανθων και 1.000 δενδρύλλια ακακίας σε περιοχή του Βορείου Τομέα. Οι ενέργειες αυτές ενισχύθηκαν χάρη στην πραγματοποίηση ερευνητικών συμπράξεων για την προάσπιση της καλής κατάστασης των οικοσυστημάτων. Η πιο σημαντική από αυτές ήταν η συνέργεια με το τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης του Φυσικού περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης και του κέντρου <<Σύμβουλοι Ανάπτυξης>> στο πλαίσιο του έργου COFORMIT, το οποίο έθετε εμφατικά το ζήτημα της ανάγκης σχεδίασης μελετών σε φύτευση δέντρων στα ορυχεία της Πτολεμαΐδας και του Αμυνταίου, καθώς οι συνεπαγόμενες εξορυκτικές δραστηριότητες δύνανται να βλάψουν την δασική βιοποικιλότητα.²⁸⁰

Ακόμη, θετικό στοιχείο αποτελεί το γεγονός, ότι οι εξορυκτικές εργασίες της εταιρείας δεν ανήκουν σε προστατευόμενες περιοχές σε αντίθεση με τις υποδομές ταμειυτήρων των υδροηλεκτρικών μονάδων. Συνεπώς κρίνεται αναγκαία η

279 ΔΕΗ, *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2018*, 127-129.

280 ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2019*, 67-68.

προστασία τους για αποτροπή περιβαλλοντικών ατυχημάτων. Ως εκ τούτου, στο πλαίσιο εξισορρόπησης της οικολογικής λειτουργίας αναπτύσσονται προγράμματα παρακολούθησης, όπως στην περίπτωση του ταμιευτήρια της Πλατανόβρυσης μέσα από την τοποθέτηση μέσων, παρατηρητηρίων παρακολούθησης πτηνών εξαιτίας της εγκατάστασης ταμιευτήρα στην περιοχή του ποταμού Νέστου.²⁸¹

2.3.3 Περιβαλλοντικά αποτελέσματα και στρατηγικές την περίοδο 2020-2024. Η περίοδος 2020-2024 υπήρξε σημαντική για την εταιρεία, καθώς σημείωσε σημαντική πρόοδο αναφορικά με τις περιβαλλοντικές της αποδόσεις, αυξάνοντας την ολοκληρωμένη αναφορά δεικτών, την ενεργειακή απόδοση, την διαχείριση των πόρων και την ένταξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Αναλυτικά, σύμφωνα με τα στοιχεία του πίνακα 29, αυτό το διάστημα, η εγκατεστημένη ισχύς των σταθμών παραγωγής ενέργειας ενισχύθηκε σε 11.627 MW το 2024 από 11.001,02 MW το 2020. Όμως, παρά την αύξηση της ισχύος, παρατηρήθηκε ελαφριά μείωση της παραγωγής ενέργειας κατά 0,7% σύμφωνα με τα στοιχεία του πίνακα 30. Η απόδοση των έργων βιώσιμης ενέργειας, αν και υπήρξε δέουσα, από 127,02 MW σε 2.309 MW, δεν πέτυχε την αντιστάθμιση του περιορισμού εξάρτησης της παραγωγής από συμβατικούς σταθμούς παραγωγής ενέργειας. Ειδικότερα, η μεγαλύτερη αύξηση εγκατεστημένης ισχύος σημειώθηκε το έτος 2023 σε 4600 MW, γεγονός που οδήγησε σε ενίσχυση της παραγωγής πράσινης ενέργειας σε 673% (6.180 GWh) σε σύγκριση με την αρχική παραγωγή (141,58 GWh). Ωστόσο, πρόκειται για περιορισμένη αύξηση στο πλαίσιο της κυριαρχίας λιγνιτικών σταθμών, σταθμών φυσικού αερίου και των υδροηλεκτρικών έργων στο ενεργειακό χαρτοφυλάκιο.

Βέβαια σκόπιμο κρίνεται να αναφερθεί, ότι όπως και την προηγούμενη περίοδο, εξακολούθησε να υφίσταται η πτώση της παραγωγής λιγνίτη από 5.722 GWh σε 43,4% πιο χαμηλά επίπεδα (3.236 GWh), εξαιτίας της απόσυρσης λιγνιτικών μονάδων. Η ελαφριά άνοδος της απόδοσης λιγνιτικών μονάδων το έτος 2024 σε 1655 MW, δεν επηρέασε το αποτέλεσμα της μείωσης, στο πλαίσιο της διαρκούς απομάκρυνσής τους, αποτελώντας θετικό σημάδι για την βιωσιμότητα της εταιρείας και για τον περιορισμό εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Αναφορικά με 281 ΔΕΗ, Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2016, 107.

τις μονάδες φυσικού αερίου, τα έτη 2020-2021 , παρατηρήθηκε αύξηση στην παραγόμενη ενέργεια κατά 28,88% σε 11.042 GWh συγκριτικά με το έτος 2020 (8.567 GWh) βάσει του πίνακα 30, ανεξάρτητα από την σταθερότητα της απόδοσης των μονάδων σε 2689 MW σύμφωνα με τον πίνακα 29, πιθανώς λόγω αυξημένης ζήτησης ενέργειας στο πλαίσιο της ενεργειακής κρίσης. Τα έτη 2022-2023 ανατράπηκε η κατάσταση αυτή, καθώς υπήρξε μείωση στην παραγωγή ενέργειας κατά 28,78%. Αντίστοιχα για τις μονάδες πετρελαίου παρατηρήθηκε παρόμοια κατάσταση με μικρές μειώσεις της τάξεως 0,47% και 7% περίπου σε αντίθεση με το έτος 2024 όπου παρήγαγαν 3.870 GWh, καθώς αποσύρθηκαν και μονάδες πετρελαίου με στόχο την εδραίωση των ΑΠΕ. Τέλος, στο πλαίσιο παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας, οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί εμφάνισαν αύξηση στην παραγωγή τους, φθάνοντας σε 3.482 GWh το 2024 έναντι του 2901 GWh το έτος 2015 λόγω της υψηλής απόδοσής τους σε 3.171 MW.

Εγκατεστημένη ισχύς σταθμών ενέργειας σε MW					
Πηγή	Έτη				
	2020	2021	2022	2023	2024
Λιγνίτης	3137	2525	3185	1600	1655
Φυσικό αέριο	2689	2689	2689	2700	2689
Πετρέλαιο	1877	1814	1812	1800	1803
Υδροηλεκτρικά	3171	3171	3171	N/A	3171
ΑΠΕ	127,02	142,92	248	4600	2309
Σύνολο	11001,02	10341,92	11105	10700	11627

Καθαρή παραγωγή ενέργειας ανά πηγή ενέργειας σε Gwh					
Πηγή	Έτη				
	2020	2021	2022	2023	2024
Λιγνίτης	5722	5341	5460	4532	3236
Φυσικό αέριο	8567	11042	8678	6180	7711
Πετρέλαιο	3832	3992	3973	3708	3870
Υδροηλεκτρικά	2901	5294	4005	N/A	3482
ΑΠΕ	141,58	374	486	6180	2709
Σύνολο	21163,58	26043	22602	20600	21008

Πίνακες 29-30. Εγκατεστημένη δυναμικότητα και παραγωγή ενέργειας την περίοδο 2020-2024^{282 283 284 285}

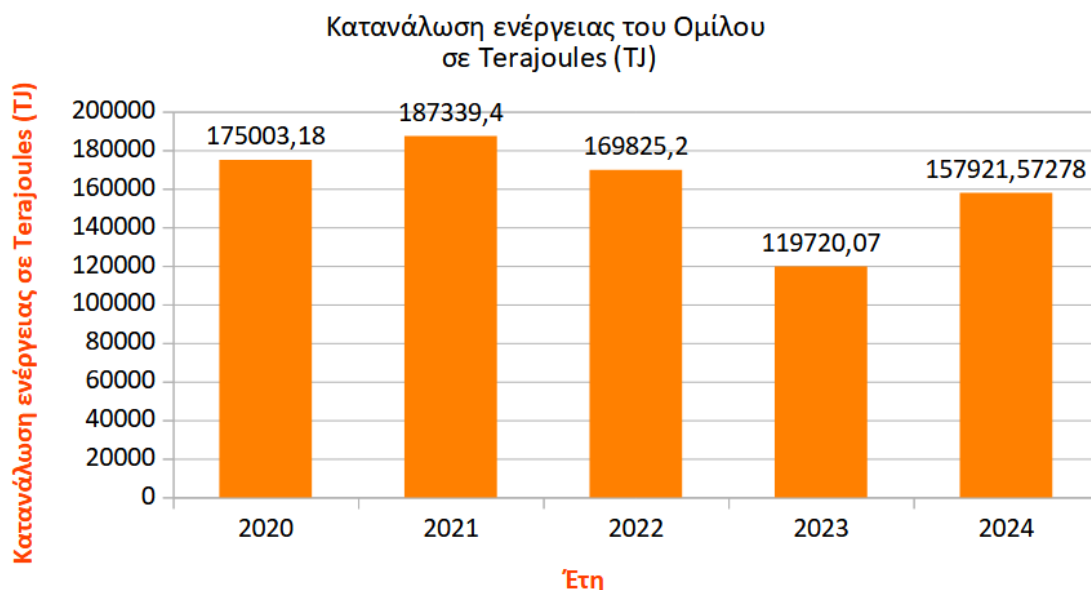
Η διαμόρφωση της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας εντός του Ομίλου, επηρεάστηκε από την ανάγκη αυξημένης παραγωγής ενέργειας και λειτουργιών συντήρησης μονάδων στο πλαίσιο της ισχύος τους. Η αγορά εξοπλισμού συνέβαλε στην αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας από ΑΠΕ, ενώ οι διακυμάνσεις στη δυναμική των συμβατικών πηγών ενέργειας είχαν αρνητική επίδραση στην κατανάλωση από μη καθαρές μορφές ενέργειας. Συνεπώς λόγω της μεγαλύτερης μείωσης ενέργειας από συμβατικές πηγές και της αύξησης ενέργειας από ΑΠΕ μειώθηκε η συνολική κατανάλωση ενέργειας σε 157.921,57278 TJ το 2024 από 175.003,18 TJ το 2020, ανεξάρτητα από την ελαφριά αύξηση κατά 7% το έτος 2021 λόγω της αυξημένης ζήτησης ενέργειας. Το διάγραμμα 28 παρουσιάζει αναλυτικά τις λαμβάνουσες τιμές της κατανάλωσης ενέργειας την εν λόγω περίοδο.

282 Οι αριθμοί των έργων βιώσιμης ενέργειας έχουν αθροιστεί και εμφανίζονται στους πίνακες ως έργα ΑΠΕ. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021, 22-23.

283 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022, 21.

284 Οι τιμές της εγκατεστημένης ισχύος ήταν εκφρασμένες σε GW. Μετατράπηκαν σε MW, πολλαπλασιάζοντας επί τον αριθμό 1000, καθώς 1 GW=1000 MW. Οι τιμές για την παραγωγή ενέργειας διατίθεντο σε ποσοστά. Ως εκ τούτου πραγματοποιήθηκε πολλαπλασιασμός της συνολικής ποσότητας 20,6 Twh ή 20.600 GWh (δεδομένου ότι 1 TWh=1000 Gwh) με τα αντίστοιχα ποσοστά. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2023, 22 ; Για πιο αναλυτική περιγραφή μετατροπών βλ. Παράρτημα II, πίνακα Α2.

285 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024, 51.



Διάγραμμα 28. Συνολική κατανάλωση ενέργειας την περίοδο 2020-2024^{286 287}

288 289

Το έτος 2021 επέτεινε τη συγκέντρωση και την αποτύπωση ποσοτικών δεδομένων για τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου όλων των δραστηριοτήτων της στο πλαίσιο του συστήματος ISO14064 και του GHG Protocol. Παράλληλα, η διεξαγωγή επενδύσεων σε καθαρές τεχνολογίες, όπως η τοποθέτηση αντλιών θερμότητας στα κλιματιστικά, και η αγορά καινοτόμων λαμπτήρων LED, συνέβαλαν στην ενίσχυση της ενεργειακής απόδοσης των κτιριακών μονάδων και υποδομών.²⁹⁰ Το έτος 2022, μέσω της στρατηγικής ΔΕΗ Blue, που επικεντρωνόταν στην ελάττωση του ανθρακικού αποτυπώματος, υπογράφηκαν συμβάσεις εγκατάστασης σταθμών φόρτισης στις υποδομές της, που έφθασαν τους 2.537 σταθμούς το έτος 2024.²⁹¹ Επιπρόσθετα, δόθηκαν κεφάλαια μεγέθους 28,5 εκατομμυρίων ευρώ για ανάπτυξη φωτοβολταϊκών πάρκων στις περιοχές Δυτικής Μακεδονίας. Ενώ, οι συνεργασίες της με εταιρείες όπως η θυγατρική ΔΕΗ Ανανεώσιμες Μ.Α.Ε και η

286 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2020, 164.

287 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021, 120-121.

288 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2023, 122.

289 Ο αριθμός 43.867.103,55 Mwh έχει μετατραπεί σε Terajoules (TJ), πολλαπλασιάζοντας με τον αριθμό 0,0036, δεδομένου ότι 1 MWh=0,0036 TJ. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024, 52 ; Για πιο αναλυτική περιγραφή μετατροπών βλ. Παράρτημα II, πίνακα Α2.

290 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021, 100 και 116.

291 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024, 112.

Motor Oil, αποδείχθηκαν σημαίνουσες για το <<πράσινο ενεργειακό αποτύπωμα >> της εταιρείας. Η λειτουργία έργων αιολικής ενέργειας, όπως οι αιολικοί σταθμοί <<Κουκούλι>> δυναμικότητας 13,2 MW και το αιολικό πάρκο <<Αέρας>>, η ανάπτυξη ενός υβριδικού σταθμού στην Αστυπάλαια, η εισαγωγή του υδρογόνου ως κύριου καυσίμου στην παραγωγική διαδικασία με την βοήθεια της ίδρυσης της επιχείρησης <<Hellenic Hydrogen A.E>> θεμελίωσαν την προσπάθεια του Ομίλου για τον περιορισμό των εκπομπών και την οικοδόμηση της καθαρής παραγωγής ενέργειας.²⁹² Οι ενέργειες αυτές σε συνδυασμό με την ανάπτυξη μονάδας δέσμευσης άνθρακα μέσω της σύμπραξης με την εταιρεία <<Ηλεκτροπαραγωγή Αλεξανδρούπολης, είχαν ως αποτέλεσμα το έτος 2024 να αναβαθμιστεί αξιολογικά από τον οίκο αξιολόγησης CDP, λαμβάνοντας βαθμό Β για τη διαχείριση των εκπομπών της.²⁹³ Η υψηλή απόδοση της εγκατάστασης αυτής αναμένεται να επιφέρει θετικά αποτελέσματα στην ελάττωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Ωστόσο, στην πραγματική καταγραφή των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, ο όμιλος ΔΕΗ φάνηκε ότι δεν σημείωσε πρόοδο την περίοδο 2020-2024, καθώς οι συνολικές εκπομπές του εμφάνισαν ελάχιστες ελαττώσεις. Αυτή διαπίστωση επιβεβαιώθηκε ήδη από τα έτη 2020-2022. Ειδικότερα, τα έτη 2020-2021 οι εκπομπές ισοδυνάμου διοξειδίου του άνθρακα σύμφωνα με τον πίνακα 31 αυξήθηκαν ελάχιστα από 17.641.793,73 σε 18.911.151,37 τόνους, φθάνοντας σε 20.171.221,3 τόνους το έτος 2022. Η αύξηση, αν και μέτρια κατά 6,66% σηματοδοτεί την έλλειψη συγκεκριμένων δράσεων μείωσης εκπομπών και κατέδειξε, ότι η απόσυρση μονάδων δεν αρκεί ως μέτρο μετριασμού της κλιματικής αλλαγής. Το έτος 2023 παρατηρήθηκε μια ελπιδοφόρα εξέλιξη με τον περιορισμό των εκπομπών κατά 28% περίπου σε 14.560.861,42 τόνους, η οποία αιτιολογείται από την εντυπωσιακή ενίσχυση της δυναμικότητας έργων ΑΠΕ σε 4.600 MW. Ωστόσο, αποτέλεσε προσωρινό φαινόμενο, καθώς το τελευταίο έτος οι εκπομπές διοξειδίου κατέγραψαν άνοδο σε 20.700.000 τόνους περίπου, αποδεικνύοντας ότι οι πρώτες ύλες λιγνίτη και πετρελαϊκών καυσίμων κατισχύουν στο ενεργειακό μείγμα. Ως εκ

292 ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2023*, 68,99 και 103.

293 Οι τιμές προκύπτουν από τα αθροίσματα αριθμών της εταιρείας ΔΕΗ και των θυγατρικών της. Για αναλυτικές τιμές βλ. ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024*, 20 και 22.

τούτου, επισημάνθηκε η ανάγκη περαιτέρω μετασχηματισμού σε ολόκληρη την αλυσίδα αξίας του Ομίλου, με πράξεις ορθολογικότερης διαχείρισης αποβλήτων, διαχωρισμό τοξικών στοιχείων, καθώς προέκυψε, ότι οι περισσότερες εκπομπές προέρχονταν τόσο από καύση εξοπλισμού σε ποσοστό 90% και από αγορά αγαθών και υπηρεσιών που έφθασαν τους 766.601,65 τόνους, καθώς και από εργασίες εκμετάλλευσης αποβλήτων που απέρρεαν από τη ΔΕΗ, το ΔΕΔΔΗΕ και τη ΔΕΗ Ανανεώσιμες που κάλυπταν 14.246,82 τόνους το 2023.

Έτη	Άμεσες εκπομπές (Score 1) σε τόνους διοξειδίου (tn CO2eq)	Έμμεσες εκπομπές (Score 2) από εισαγόμενη ενέργειας σε τόνους διοξειδίου (tn CO2eq)	Λοιπές έμμεσες εκπομπές (Score 3) σε τόνους διοξειδίου (tn CO2 eq)	Σύνολο
2020	15.737.562,26	396.857,96	1.507.373,51	17.641.793,73
2021	16.082.020,36	1.391.815,97	1.437.315,04	18.911.151,37
2022	15.136.506,1	1.768.304,47	3.266.410,73	20.171.221,3
2023	9.986.174,61	844.745,25	3.729.941,56	14.560.861,42
2024	10.528.802,99	1.670.019,92	8.501.695,64	20.700.518,55

Πίνακας 31. Αποτύπωμα άνθρακα την περίοδο 2020-2024^{294 295 296 297}

Ανεξάρτητα από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, η εταιρεία προώθησε την ελάττωση των εκπομπών οξειδίων του αζώτου, οδεύοντας στον εκσυγχρονισμό σταθμών ηλεκτροπαραγωγής Αλιβερίου-Κερατέας και Λαυρίου και στην κατασκευή μονάδας συμπαραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με φυσικό αέριο στην Καρδιά. Η εν λόγω μονάδα συνέβαλε στην εξάλειψη της ρύπανσης του αέρα καθώς δεν παρήγαγε εκπομπές διοξειδίου του θείου, γεγονός που βελτιστοποίησε την εικόνα του Ομίλου ως προς τον περιορισμό των ατμοσφαιρικών εκπομπών. Σύμφωνα με τα στοιχεία του πίνακα 32, τα οξείδια του θείου, αζώτου και αιωρούμενων σωματιδίων μειώθηκαν κατά 49,55%, 26,68% και 43,36% αντίστοιχα. Ταυτόχρονα, οι λοιποί αέριοι ρύποι κινήθηκαν σε χαμηλά επίπεδα μεταξύ 0,9 και από 2 έως 5 τόνους κατά μέσο όρο. Ενώ, για πρώτη φορά, σε αντίθεση με την προηγούμενη περίοδο,

294 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2020, 148.

295 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021, 105.

296 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2023, 124-126.

297 Η έκθεση βιωσιμότητας αναφέρει στην παρακάτω σελίδα, ότι ο συνολικός αριθμός άμεσων και έμμεσων εκπομπών είναι 20.700.518,54 τόνοι ισοδυνάμου διοξειδίου. Όμως βάσει υπολογισμού ο σωστός αριθμός είναι αυτός που παρατίθεται στον πίνακα. ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024, 47.

προστέθηκε και η παραγωγή πτητικών οργανικών ενώσεων, οι οποίες ανήλθαν σε μέτρια επίπεδα των 315 , 291 και 317 τόνων, εξέλιξη που αποδεικνύει την πολύπλευρη πρόοδο του Ομίλου.

Εκπομπές αερίων ρύπων την περίοδο 2020-2024 σε τόνους					
Κατηγορίες αέριων εκπομπών	Έτη				
	2020	2021	2022	2023	2024
Οξείδια του θείου	20433	17425,14	13493,61	10438,99	10306,83
Οξείδια του αζώτου	31233	29881,33	27676,67	22800,84	22898,74
Αιωρούμενα σωματίδια	1016,86	839,42	840,98	623,8	575,92
Pb	0,97	1,15	0,87	0,64	0,74
Ni	5,44	5,56	5,16	4,61	4,59
Cu	1	0,82	0,6	1,04	1,16
Cr	1,36	1,18	0,65	0,46	0,52
Zn	2,71	2,57	1,99	1,61	1,92
Cd	0,11	0,1	0,08	0,07	0,08
Hg	0,31	0,18	0,1	0,07	0,1
As	0,96	0,28	0,17	0,17	0,21
Πτητικές οργανικές ενώσεις	N/A	N/A	315,6	291,4	317,51

Πίνακας 32. Ποσότητες αερίων ρύπων την περίοδο 2020-2024^{298 299 300 301}

Σε ό,τι αφορά την εκμετάλλευση υδάτινων πηγών, ο Όμιλος πραγμάτωσε μια αξιόλογη προσπάθεια χάραξης περιβαλλοντικών στρατηγικών. Χαρακτηριστικές προσπάθειες απετέλεσαν η ύπαρξη δικτύου που περιελάμβανε 170 βροχομετεωρολογικά δεδομένα και 39 σταθμούς, για την παρακολούθηση διαχείρισης υδάτινων πόρων και την άμεση ανταπόκριση σε περίπτωση πιθανών δυσλειτουργιών.

Η επαναχρησιμοποίηση νερού συνιστά το δεύτερο συστατικό στοιχείο της στρατηγικής του Ομίλου, ιδίως όσον αφορά τις εξορυκτικές δραστηριότητες. Στο σημείο αυτό, προτιμάται τα μη αξιοποιούμενα νερά των εργασιών να οδηγούνται στους φυσικούς αποδέκτες για να ανανεώνεται ο κύκλος του νερού και μην ζημιώνεται η οικολογική λειτουργία των οικοσυστημάτων. Τα ανωτέρω θετικά βήματα, ωστόσο, δεν δύναται να επιφέρουν αποτελέσματα δίχως την αποτελεσματική και συνεχή επίβλεψη της ποσοτικής κατανάλωσης νερού.

298 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2020, 112.

299 Οι εκπομπές για τα έτη 2022 και 2023 αφορούν αποκλειστικά την ΔΕΗ ως εταιρεία, καθώς δεν καταγράφηκαν εκπομπές για τον Όμιλο συνολικά. Για περισσότερες πληροφορίες βλ ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2023, 129.

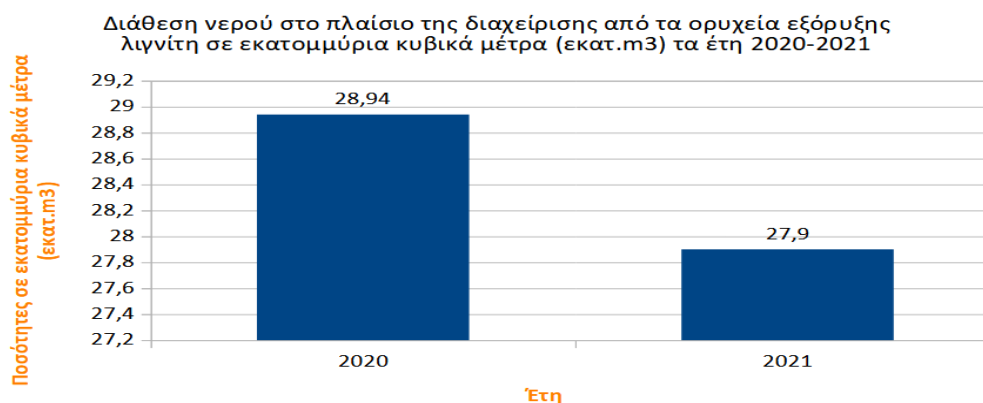
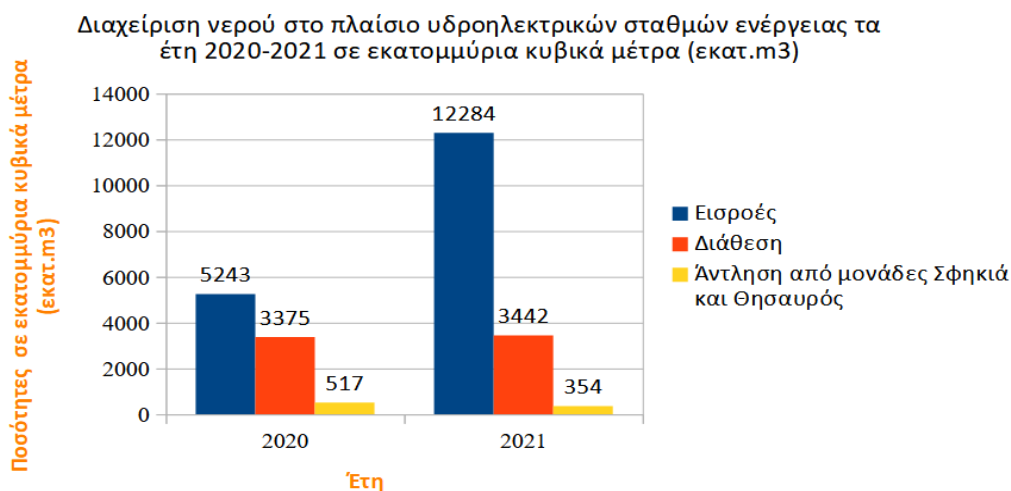
300 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024, 54.

301 Όσον αφορά τις αέριες εκπομπές από τις ψυκτικές εγκαταστάσεις αναφέρονται ποσότητες μόνο για το έτος 2020 που ισοδυναμούσαν με 1.051 τόνους διοξειδίου. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2020, 155.

Στο πλαίσιο αυτό, η ΔΕΗ επέκτεινε τη συμμετοχή της σε ερευνητικά προγράμματα, όπως στο INTELWATT (Intelligent Water Treatment Technologies for water preservation combined with simultaneous energy production and material recovery in energy intensive industries), το οποίο χρηματοδότησε κεφάλαια για την προμήθεια καινοτόμων τεχνολογιών κατεργασίας και επαναχρησιμοποίησης υγρών αποβλήτων που απορρέουν από την κατανάλωση νερού, για τον περιορισμό ρυπογόνων ουσιών στα λύματα και την ασφαλή μεταφορά τους στα φυσικά οικοσυστήματα.³⁰²

Η ανάλυση των ποσοτικών δεδομένων για την διαχείριση υδάτινων πόρων στις εγκαταστάσεις του Ομίλου φανέρωσε καίριες μεταβολές στη διάρκεια των ετών 2020-2024, όπως παρατίθεται από το διάγραμμα 29, που αναφέρεται στις εισροές νερού και στην αξιοποίηση πόρων στις μονάδες παραγωγής ενέργειας. Πιο συγκεκριμένα, το έτος 2021 εξαιτίας ευνοϊκών συνθηκών υψηλής υδραυλικότητας παρατηρήθηκε άνοδος στην διαθεσιμότητα υδάτινων πόρων κατά 134,29%. Αντίστοιχα, οι αυξημένες εισροές προκάλεσαν ελαφριά ενίσχυση της διάθεσης νερού στους σταθμούς κατά 1,9% σε αντίθεση με τον περιορισμό κατά 3,59% στα ορυχεία του διαγράμματος 30, ενδεχομένως λόγω μέτρων εξοικονόμησης χρήσης νερού και μέριμνας για επάρκεια υδατικών αποθεμάτων που αναφέρθηκαν ανωτέρω. Η στρατηγική αποθήκευσης νερού αποτέλεσε ενδεικτικό παράδειγμα σε κάποιες μονάδες περιορισμού της χρήσης υδάτινων πόρων, καθώς συνέβαλε στην ελάττωση της άντλησης νερού στις μονάδες Σφηκιά και Θησαυρός σε 345 εκατ. m³ από 517 εκατ. m³ το 2020.

³⁰² ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024, 60-62.



Διαγράμματα 29-30. Υδάτινο αποτύπωμα σε υδροηλεκτρικούς σταθμούς και ορυχεία εξόρυξης λιγνίτη την περίοδο 2020-2021³⁰³

³⁰³ Επισημαίνεται, ότι και στα δύο διαγράμματα εμφανίζονται οι αθροιζόμενες ποσότητες των επιμέρους κατηγοριών εισροών και διάθεσης νερού ταμειυτήρων και κατηγοριών διάθεσης νερού στα ορυχεία. Επιπλέον, παρατηρήθηκε σφάλμα στο συνολικό αποτέλεσμα άντλησης νερού το 2020 από τα ορυχεία, καθώς η έκθεση βιωσιμότητας αναφέρει τον αριθμό 25,35 εκατ.μ3, ενώ από τον υπολογισμό προκύπτει, ότι ο σωστός αριθμός είναι 25,34 εκατ.μ3. Συνεπώς ο τελευταίος έχει συμπεριληφθεί στο 2ο διάγραμμα. Αναλυτικά για τις επιμέρους τιμές αυτές βλ. ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021,142-143.

Επιπλέον, η αυξημένη εξάρτηση από τη θάλασσα το έτος 2021 κατά 20% απέδωσε την αυξημένη λειτουργία των υπολοίπων μονάδων, παρά τις αποσύρσεις μονάδων λιγνίτη, πετρελαίου και φυσικού αερίου. Συνεπώς, παρά τα μέτρα εξοικονόμησης νερού, η συνολική κατανάλωση νερού, παρουσίασε διακυμάνσεις. Δηλαδή, η αυξημένη παραγωγική δραστηριότητα και η λειτουργία μονάδων σε συνδυασμό με την περιορισμένη ανακύκλωση (7,35%) οδήγησε στην ενίσχυση της κατανάλωσης νερού το έτος 2022 σε 16,2 εκατ.μ3. Όμως και τα επόμενα έτη, οι μεταβολές στην ανακύκλωση νερού δεν κατέστησαν αιτία για σημαντικές μεταβολές στην κατανάλωση νερού. Ειδικότερα, το έτος 2023, παρά την μείωση της ανακύκλωσης νερού σε 6,10%, παρατηρήθηκε περιορισμός της συνολικής κατανάλωσης νερού κατά 11,6% και από την άλλη πλευρά, η ενίσχυσή της κατά 21% συνέβαλε στην άνοδο της κατανάλωσης νερού σε 15,5 εκατ.μ3 έναντι του 2023 (14,3 εκατ.μ3). Αυτό παρουσιάζει μια αντίφαση, ότι η ανακύκλωση και οι στρατηγικές εξοικονόμησης νερού, αν και σημαντικές, δεν επαρκούν για την ορθολογική κατανάλωση νερού και επισημαίνει την απαίτηση ανάληψης εναλλακτικών μέτρων διαχείρισης νερού, όπως τον εκσυγχρονισμό των μονάδων παραγωγής ενέργειας για την μείωση της απαιτούμενης ποσότητας υδάτινων πόρων επιτέλεσης των λειτουργιών τους, ιδίως από τη στιγμή που η παραγωγή ενέργειας έχει ενισχυθεί σε 210.008 GWh και απαιτεί αντίστοιχες μεταρρυθμίσεις. Τα προαναφερθέντα στοιχεία επιβεβαιώνονται και από τα ποσοτικά στοιχεία των πινάκων 33 και 34.

Ποσότητα θαλασσινού νερού ψύξης σε εκατομμύρια κυβικά μέτρα (εκατ.μ3) από τις μονάδες παραγωγής ενέργειας			
Κατηγορίες θερμικών μονάδων	Έτη		
	2020	2021	
Λιγνιτικές	0	0	
Πετρελαϊκές	398,5	465	
Φυσικού αερίου	676	824	
Σύνολο	1074,5	1289	

Ποσότητες κατανάλωσης νερού σε εκατομμύρια κυβικά μέτρα (εκατ.μ3) και ποσοστά ανακύκλωσης επί τοις εκατό (%) την περίοδο 2020-2024					
Κατηγορίες	Έτη				
	2020	2021	2022	2023	2024
Συνολική κατανάλωση	0,1741	0,01693	16,23347	14,3381	15,48792
Συνολική Ανακύκλωση	N/A	9,35%	7,35%	6,10%	21,00%

Πίνακες 33-34. Ποσότητες θαλασσινού νερού ψύξης το έτος 2020 και συνολικής κατανάλωσης νερού την περίοδο 2020-2024 ^{304 305 306}

Η συνέχιση της υλοποίησης δράσεων κυκλικής οικονομίας και πρόληψης ρύπανσης σε όλα τα στάδια κύκλου ζωής εργαλείων από την παραγωγή έως την απόρριψη συνιστά σημαντικό πυλώνα περιορισμού του περιβαλλοντικού αποτυπώματος του Ομίλου. Στο πλαίσιο αυτό, επεκτάθηκε η ανακύκλωση μπουκαλιών και πλαστικών σε 16 γραφεία του ομίλου και προήχθη η επεξεργασία και μεταπώληση εξοπλισμού με εκποίηση σε εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων, που ονομάζονται ανάδοχοι.³⁰⁷ Οι πράξεις αυτές προσέφεραν την δυνατότητα αποτροπής απόρριψης επικίνδυνων αποβλήτων σε χώρους ΧΥΤΑ και περιορισμού της επιβάρυνσης στο χερσαίο οικοσύστημα. Ο όμιλος ανέλαβε μέτρα ανάκτησης, ανακύκλωσης των αποβλήτων του, περιορίζοντας την παραγωγή τους από 1.264.483 τόνους σε 555.096,93 τόνους τα υπό μελέτη πέντε χρόνια. Αναφορικά με τα επικίνδυνα απόβλητα θετικές αξιολογούνται οι ποσοστιαίες μεταβολές ανάκτησης, οι οποίες εμφάνισαν αυξητική μεταβολή εκκινώντας από 3,74% την περίοδο 2020-2021 σε 22,27% τα τελευταία δύο χρόνια. Η ανακύκλωση αποβλήτων κάλυψε 3.717,62 τόνους το 2024 σε σχέση με 2358,42 τόνους το 2021. Ανεξάρτητα από την ανακύκλωση, αξιοποιήθηκαν και άλλες μέθοδοι ανάκτησης, όπως η επαναχρησιμοποίηση, οι οποίες κάλυπταν την μεγαλύτερη ποσότητα αποβλήτων, συμβάλλοντας στην πρόληψη της ρύπανσης του περιβάλλοντος, γεγονός που

304 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021, 143-144.

305 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2023, 143.

306 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024, 61.

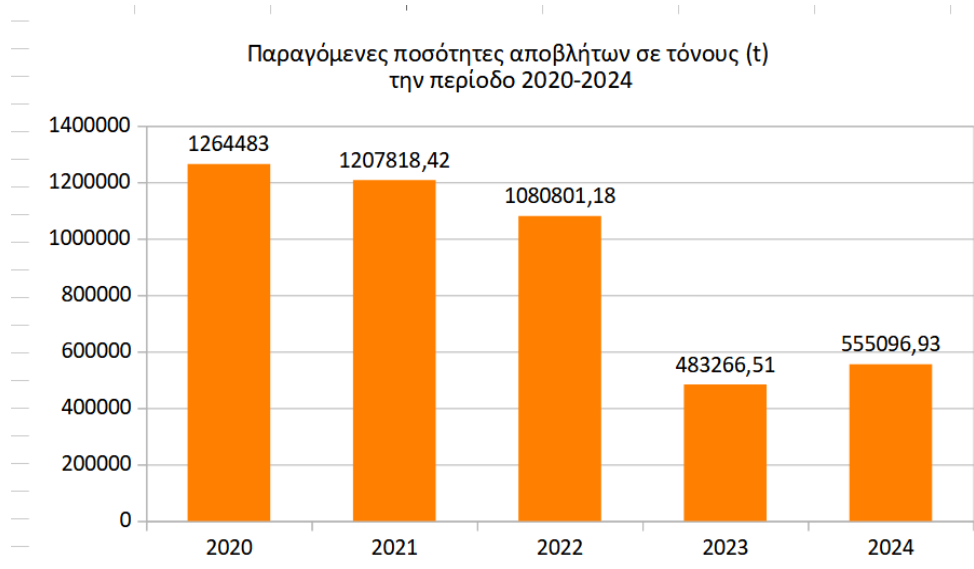
307 Για παράδειγμα προκειμένου να υπάρχει εχέγγυο της ασφαλούς μεταφοράς αποβλήτων ο ΔΕΔΔΗΕ εξουσιοδοτεί τους αναδόχους/εταιρείες να υπογράψουν μια σύμβαση ότι προδιατίθενται να καταβάλλει κόστος σε περίπτωση ζημίας στο περιβάλλον από την διαχείριση απορριμμάτων. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2023, 149.

επιβεβαιώνεται και από τον περιορισμό της διάθεσης αποβλήτων βαθμιαία σε ΧΥΤΑ, με εξαίρεση τα έτη 2021-2022, όπου παρατηρήθηκε συνολική διάθεση αποβλήτων σε 2.226,86 τόνους λόγω της περιορισμένης ανόδου ανάκτησης σε 3,95% (7841,86 τόνοι) έναντι της προηγούμενης περιόδου (7.543,42 τόνοι) βάσει του πίνακα 35.

Ωστόσο, για τα μη επικίνδυνα απόβλητα, αποκαλύφθηκε μια διαφορετική εικόνα. Δηλαδή, οι ποσότητες των μη επικίνδυνων αποβλήτων δεν έλαβαν την προσοχή που αρμόζει, καθώς ήδη από το έτος 2020 προς ανάκτηση οδηγήθηκε το 2,47% της συνολικής παραγόμενης ποσότητας (1.256.578 τόνοι). Συνεχίζοντας τα επόμενα έτη, οι τάσεις ανάκτησης των ιδίων αποβλήτων μειώθηκαν, οδηγώντας σε συνολικό περιορισμό κατά 50,36% το 2023, με την ανακύκλωση και τις εργασίες ανάκτησης να αντιπροσωπεύουν τους 15.441,46 τόνους από το σύνολο των 473.921,41 τόνων μη επικίνδυνων αποβλήτων. Το έτος 2024, αν και η ανάκτηση των μη επικίνδυνων αποβλήτων αυξήθηκε μέσα από την ανακύκλωση εκτός εγκατάστασης σε 469.405,34 τόνους από το σύνολο των 547.887,39 τόνων, η πλειονότητά τους (98%) συνολικά κατευθύνθηκε σε υγειονομική ταφή, αν διαιρεθεί η ποσότητα των 78.482,05 με το σύνολο των διατεθέντων 76.961,09 τόνων με ελάχιστη αξιοποίηση εναλλακτικών μεθόδων διάθεσης, όπως η αποτέφρωση. Συνεπώς η μη ισορροπημένη διαχείριση αποβλήτων προκάλεσε την αύξηση της συνολικής ποσότητας αποβλήτων το έτος 2024 σε 555.096,93 τόνους έναντι του έτους 2023 (483.266,51 τόνοι), επιτάσσοντας την αξίωση για αποτελεσματική διαχείριση και των μη επικίνδυνων αποβλήτων, όπως εμφανίζει το διάγραμμα 31.

Μέθοδοι διαχείρισης αποβλήτων ανά τύπο την περίοδο 2020-2024					
Κατηγορίες αποβλήτων-Μέθοδοι διαχείρισης	Έτη				
	2020	2021	2022	2023	2024
Επικίνδυνα					
Ανάκτηση εκτός εγκατάστασης (σύνολο)	7271,019	7543,42	7841,86	10623,07	12989,73
Ανακύκλωση	N/A	2358,42	1754,65	3245,7	3717,62
Άλλες μέθοδοι ανάκτησης	N/A	5185	6087,21	7377,37	9272,11
Διάθεση εκτός εγκατάστασης (σύνολο)	633,981	16,6	2226,86	1268,65	243,04
Αποτέφρωση με ανάκτηση ενέργειας	N/A	0	0	26,1	3,03
Αποτέφρωση δίχως ανάκτηση ενέργειας	N/A	0	20,27	122,72	4,5
ΧΥΤΑ	N/A	0	0	9,41	44,67
Άλλες μέθοδοι διάθεσης	N/A	16,6	2206,59	1110,42	190,84
Μη επικίνδυνα					
Ανάκτηση εκτός εγκατάστασης (σύνολο)	31037,4766	28568,87	16194,32	25432,6	469405,34
Ανακύκλωση	N/A	24845,21	4748,26	9991,14	422603,55
Άλλες μέθοδοι ανάκτησης	N/A	3723,66	11446,06	15441,46	46801,79
Διάθεση εκτός εγκατάστασης (σύνολο)	1225540,523	1169845,63	10141510,01	448488,83	78482,05
Αποτέφρωση με ανάκτηση ενέργειας	N/A	0	69,4	125,6	106,65
Αποτέφρωση δίχως ανάκτηση ενέργειας	N/A	0,02	0,02	0	0,08
ΧΥΤΑ	N/A	1169844,61	1041424,7	448352,79	76961,09
Άλλες μέθοδοι διάθεσης	N/A	1	15,89	10,44	1414,23

Πίνακας 35. Διαχείριση αποβλήτων ανά τύπο την περίοδο 2020-2024



Διάγραμμα 31. Παραγόμενες ποσότητες στερεών αποβλήτων την περίοδο 2020-2024^{308 309 310 311 312 313}

308 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2020, 175.

309 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021, 134-137.

310 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022, 123-125.

311 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2023, 146-153.

312 Στις σελίδες, όπως και στις προηγούμενες υποσημειώσεις, πέρα από την παραγωγή, περιλαμβάνεται και η διαχείριση/ανάκτηση αποβλήτων. Για περισσότερες πληροφορίες βλ.ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024 65-67.

313 Στα απόβλητα προστίθεται και η τέφρα, που διατίθενται στο Λιγνιτικό Κέντρο Μακεδονίας. Όμως, δεν παρέχονται ολοκληρωμένα δεδομένα σε όλη τη διάρκεια των ετών, παρά μόνο για τα έτη 2020 και 2021. Η τελευταία διαμορφώθηκε αθροιστικά το 2021 σε 2.706 χιλιάδες τόνους, περιορισμένη κατά 19% από το 2020, αποδίδοντας την ανανεωμένη λειτουργία του Ομίλου. Για περισσότερες πληροφορίες βλ.ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021, 133.

Σύμφωνα με τα ποσοτικά στοιχεία που παρασχέθηκαν από τις εκθέσεις βιωσιμότητας, ο όμιλος εξακολούθησε να επεξεργάζεται τα υγρά απόβλητά του, καθώς συσχετίζονται με την εκροή ρυπογόνων ουσιών. Παρά την μείωση της επεξεργασίας τους τα έτη 2020-2021 κατά 4,6% διαπιστώνεται από τον πίνακα 36, ότι η απόρριψή τους μειώθηκε σε 2,179 εκατ. m³ το έτος 2023 συγκριτικά με το προηγούμενο έτος (2,52 εκατ. m³) εξαιτίας της πιθανής διάθεσής τους σε δημοτικές μονάδες διαχείρισης. Η ελαφριά μείωση της επεξεργασίας τους, δεν παρέβλεψε την κρισιμότητα της κατεργασίας τους προκειμένου να επιτευχθεί ο περιβαλλοντικός στόχος της μείωσης της ρύπανσης του Ομίλου στο περιβάλλον.

Επεξεργασμένα υγρά απόβλητα σε εκατομμύρια κυβικά μέτρα (εκατ. m ³) τα έτη 2020-2021			
Μονάδες παραγωγής ενέργειας	Έτη		
	2020	2021	
Λιγνιτικές	12,5	11,5	
Πετρελαϊκές	0,18	0,16	
Φυσικού αερίου	1,25	1,63	
Σύνολο	13,93	13,29	
Απορρίψεις υγρών αποβλήτων ΑΗΣ φυσικού αερίου σε εκατομμύρια κυβικά μέτρα (εκατ. m ³) τα έτη 2022-2023			
Κατηγορίες αποβλήτων	Έτη		
	2022	2023	
Υγρά απόβλητα	2,52	2,179	

Πίνακας 36. Επεξεργασμένα υγρά απόβλητα και απορρίψεις τα έτη 2020-2021^{314 315}

316

Αναφορικά με την προστασία της βιοποικιλότητας εντάθηκε η διαδικασία κατάρτισης μελετών αποκατάστασης, καθώς υπήρξε αύξηση της απόκτησης έκτασης εδαφών σε ειδικά διαμορφωμένες περιοχές υψηλής περιβαλλοντικής χρησιμότητας, η οποία καταμετρήθηκε σε 723,9 εκτάρια. Για παράδειγμα, στον ΥΗΣ Πουρνάρι Ι και ΙΙ εκπονήθηκε έρευνα για την ιχθυοπανίδα, η οποία απέδειξε ότι η λειτουργία των σταθμών δεν χαρακτηρίζεται επιβαρυντική για την ασφάλεια των ψαριών. Αντίστοιχα, στον Υδροηλεκτρικό σταθμό <<Μετσοβίτικο>> τοποθετήθηκε ειδικός διάδρομος για την διευκόλυνση της κινητικότητας των τελευταίων, αποδεικνύοντας την ενεργή δράση του Ομίλου για την προάσπιση των οικοσυστημάτων.

314 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021,138.

315 Οι τιμές για τις απορρίψεις αποβλήτων έχουν μετατραπεί σε εκατ. m³. ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022,126; Για αναλυτική περιγραφή μετατροπών βλ. Παράρτημα ΙΙ, πίνακα Α2.

316 Οι τιμές για τις απορρίψεις αποβλήτων έχουν μετατραπεί σε εκατ. m³. ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2023, 154; Για αναλυτική περιγραφή μετατροπών βλ. Παράρτημα ΙΙ, πίνακα Α2.

Η προστασία των πτηνών από πιθανή σύγκρουση, όπως στην περίπτωση των ανεμογεννητριών στην Ικαρία, συνιστά ακόμη ένα παράδειγμα μέριμνας του Ομίλου για την βιωσιμότητά του.³¹⁷ Επιπλέον, όξυνε την πραγματοποίηση δράσεων αποκατάστασης την περίοδο αυτή, με την καλλιέργεια κριθαριού στις αποθέσεις του Κυρίου Πεδίου αξιοποιώντας διάφορα είδη λίπανσης που βελτιώνουν τη μορφολογία του εδάφους. Ταυτόχρονα με την παρακολούθηση των συνθηκών εδαφικής κατάστασης από τις εξορύξεις λιγνίτη των ορυχείων Αμυνταίου και Πτολεμαΐδας από το Εργαστήριο Εδαφολογίας στο Τμήμα Γεωπονίας του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, αποδείχθηκε η απουσία περιβαλλοντικών συμβάντων και η εγγύηση των εργασιών του Ομίλου για πρόληψη της χερσαίας ρύπανσης.³¹⁸

Οι αναδασώσεις συνεχίστηκαν στα ορυχεία Πτολεμαΐδας και Αμυνταίου με τη φύτευση 52.000 μικρών δέντρων στο πρώτο και 11.500 δέντρων στο δεύτερο, συνεισφέροντας σημαντικά στην αναζωογόνηση των οικοσυστημάτων και στην απορρόφηση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Παράλληλα, η τοποθέτηση μονωτικών υλικών από την πλευρά του ΔΕΔΔΗΕ στο δίκτυο διανομής μεσαίας τάσης σε συνδυασμό με την βοήθεια του Συλλόγου Προστασίας και Περίθαλψης Άγριας Ζωής <<ANIMA>> επέκτεινε τη δράση του Ομίλου στην αποφυγή τραυματισμού από ηλεκτροπληξία πτηνών.³¹⁹ Ακόμη, από κοινού με πανεπιστήμια, όπως το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, από το έτος 2023 πραγματοποιήθηκαν παρακολουθήσεις υδάτινων σωμάτων, όπως της λίμνης Ταυρωπού στον ΥΗΣ Πλαστήρα, με στόχο την ολοκληρωμένη προστασία όλων των ειδών οικοσυστημάτων. Στις συνεργασίες της προστέθηκε και το ΕΚΒΥ για την εποπτεία ειδών πανίδας, όπως η βίδρα στον ποταμό Νέστο.³²⁰ Ενώ, δεν παραγνωρίστηκε η διεύρυνση της πραγματοποίησης μελετών εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων, δεδομένου ότι το έτος 2024 υφίσταντο 9.755,18 εγκαταστάσεις του Ομίλου σε προστατευόμενες περιοχές.³²¹ Το γεγονός αυτό συνάδει με τα πρότυπα και τους κανονισμούς της ΕΕ που αφορούν την

317 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024, 56-58.

318 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2020, 176.

319 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021, 146, 149 και 253.

320 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2023, 134-135.

321 ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024, 56.

Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία και των περιβαλλοντικών στόχων του άρθρου 9 του κανονισμού για την Ταξινόμια, καθώς επιδιώκεται η μείωση των εκπομπών και η παραγωγή καθαρής ενέργειας σε συνδυασμό με την μη πρόκληση βλάβης στα οικοσυστήματα.

2.3.4 Σύνδεση περιβαλλοντικού πυλώνα με προώθηση της κερδοφορίας την περίοδο 2021-2024 στο πλαίσιο των δεικτών οικονομικής απόδοσης της Ταξινόμια. Όπως και οι προηγούμενες εταιρείες η ΔΕΗ προέβη στην γνωστοποίηση των οικονομικών στοιχείων της κατ'εφαρμογή του άρθρου 8 του Κανονισμού για την Ευρωπαϊκή Ταξινόμια, αφού πραγματοποίησε διάκριση των οικονομικών της δραστηριοτήτων σε ευθυγραμμισμένες και μη ευθυγραμμισμένες. Στις οικονομικές δραστηριότητες που ευθυγραμμίζονται με τα κριτήρια κανονισμού Ταξινόμιας και εντάσσονται στον περιβαλλοντικό πυλώνα ανήκουν η παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, η κατασκευή και συντήρηση εξοπλισμού βιώσιμης κινητικότητας, ηλεκτροκίνησης και ενίσχυσης της ενεργειακής απόδοσης, καθώς συμβάλλουν στην προσαρμογή και στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής. Στον αντίποδα, οι μη ευθυγραμμισμένες δραστηριότητες αφορούν δραστηριότητες αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, παραγωγής ενέργειας από υδροηλεκτρικά έργα, κατασκευαστικά έργα, πωλήσεις ανταλλακτικών και λιμενικές δραστηριότητες και μεταφορές καθώς είναι υποστηρικτικές των ανωτέρω δράσεων και δεν συνδέονται άμεσα με την περιβαλλοντική διάσταση της βιωσιμότητας. Από το έτος 2021 έως 2023 τα ποσοστά εσόδων από τις ανωτέρω ευθυγραμμισμένες περιβαλλοντικές δραστηριότητες ήταν μηδενικά, στοιχείο που αποδεικνύει, ότι η εμπορική συνιστώσα των περιβαλλοντικών δράσεων δεν βρίσκεται σε ικανοποιητικό βαθμό, ώστε να εγγυηθούν την μεγιστοποίηση του κύκλου εργασιών της εταιρείας σε βραχυπρόθεσμο, τουλάχιστον, ορίζοντα.

Αντίθετα, την ίδια περίοδο παρατηρήθηκε αυξημένος κύκλος εργασιών των επιλέξιμων μη ευθυγραμμισμένων δραστηριοτήτων κατά 46% και 41% (σε 433.244.619,5 και 611.866.653,2 ευρώ συγκριτικά με το ποσό των 296.732.332 ευρώ του έτους 2021), υποδεικνύοντας την ενισχυμένη οικονομική σημαντικότητα

στα αποτελέσματα του Ομίλου. Ωστόσο, παρά τα υψηλότερα ποσοστά απόδοσης συγκριτικά με τις περιβαλλοντικά ευθυγραμμισμένες βιώσιμες δραστηριότητες, πανομοιότυπα, καλύπτουν μικρά ποσοστά έναντι των μη επιλέξιμων δραστηριοτήτων που ανέρχονταν διαδοχικά σε 5,2% , σε 3,85% και σε 7,96% έναντι του συνολικού τζίρου των 5.706.391.000, των 11.253.107.000 και 7.686.767.000 ευρώ, διαπίστωση που επισημαίνει την εστίαση του Ομίλου σε συναλλαγή μη περιβαλλοντικά βιώσιμων δραστηριοτήτων. Η αυξητική τάση στα έσοδα των μη ευθυγραμμισμένων δραστηριοτήτων ανάγεται σε βελτιώσεις εξοπλισμού τους, οι οποίες καθίστανται εφικτές λόγω αυξημένων κεφαλαιακών και λειτουργικών δαπανών, που κυμάνθηκαν από 602.997.395 και 162.303.955,8 ευρώ σε 3.005.829.000 και 186.802.000 ευρώ κατ'αναλογία συγκριτικά με το σύνολο των 843.353.000, 510.069.000 και 3.621.711, 687.103 ευρώ.

Από το έτος 2024 οι ευθυγραμμισμένες περιβαλλοντικές δραστηριότητες αρχίζουν να αποκτούν υπόσταση. Ωστόσο, παρότι οι κεφαλαιακές δαπάνες για υποστήριξη έργων ΑΠΕ αντιπροσώπευαν ελάχιστα ποσοστά (36,8%, εναλλακτικά 1.159.599.464 ευρώ) σε αντιπαραβολή με το 40,6% των μη ευθυγραμμισμένων δραστηριοτήτων (1.279.340.713 ευρώ), οι λειτουργικές δαπάνες βελτιστοποίησης καθαρών τεχνολογιών φθάνουν 23,4% (237.181.932 ευρώ) συγκριτικά με το 6,6% των μη περιβαλλοντικά βιώσιμων (66.897.468 ευρώ). Αυτή η εξέλιξη προκάλεσε την ενίσχυση της θετικής εικόνας της εταιρείας προς τους πελάτες της, επιφέροντας αύξηση στα έσοδά της σε 861.946.272 ευρώ, παρά την μείωση κατά 77,9% των εσόδων των μη ευθυγραμμισμένων δραστηριοτήτων της (134.679.105 ευρώ).

Ωστόσο, καταληκτικά, απαιτείται να σημειωθεί ότι σε αυτή την περίπτωση, παρά την ροή επενδύσεων, οι περιβαλλοντικές δράσεις δεν φαίνεται να επηρεάζουν ουσιαστικά την οικονομική απόδοση του Ομίλου, καθώς φαίνεται βάσει των σημαντικών ποσοστών περίπου 90% το έτος 2024 , ότι τα περισσότερα οικονομικά οφέλη εξακολουθούν να προέρχονται από δραστηριότητες μη περιβαλλοντικά βιώσιμες, επισημαίνοντας έμμεσα την άποψη ερευνητών που υποστήριζαν, ότι ο

περιβαλλοντικός πυλώνας δεν επιδρά αποτελεσματικά στην θετική μεταβολή της οικονομικής αξίας της εταιρείας.^{322 323 324 325}

Ο πίνακας 37 χαρτογραφεί με εμφανή τρόπο την ανομοιογενή τάση ανάμεσα στις δύο κατηγορίες δραστηριοτήτων, υπό το πρίσμα των εσόδων.

Έτη	Έσοδα επιλέξιμων μη ευθυγραμμισμένων περιβαλλοντικά βιώσιμων δραστηριοτήτων σε ευρώ (€)	Έσοδα μη ευθυγραμμισμένων περιβαλλοντικά βιώσιμων δραστηριοτήτων επί τοις εκατό (%)	Έσοδα ευθυγραμμισμένων περιβαλλοντικά βιώσιμων δραστηριοτήτων σε ευρώ (€)	Έσοδα ευθυγραμμισμένων περιβαλλοντικά βιώσιμων δραστηριοτήτων επί τοις εκατό (%)	Συνολικός κύκλος εργασιών σε ευρώ (€)
2021	296.732.332	5,2%	0	0%	5.706.391.000
2022	433.244.619,5	3,85%	0	0%	11.253.107.000
2023	611.866.653,2	7.96%	0	0%	7.686.767.000
2024	134.679.105	1.5%	861.946.272	9,6%	8.978.607.000

Πίνακας 37. Έσοδα του Ομίλου υπό το πλαίσιο του Κανονισμού Ταξινόμιας την περίοδο 2021-2024

322 ΔΕΗ, *Ετήσια Οικονομική Έκθεση 2021* (Αθήνα: ΔΕΗ Α.Ε., 2022), 72, <https://www.dei.gr/media/c24pvpzp/ethsia-oikonomikh-ekthesh-2021.pdf>.

323 ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022*, 77-78.

324 ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2023*, 157-159.

325 Οι αριθμοί όπως και στις υπόλοιπες εταιρείες προέκυψαν πολλαπλασιάζοντας το αντίστοιχο δοσμένο ποσοστό των τριών κατηγοριών του κύκλου εργασιών, κεφαλαιακών και λειτουργικών δαπανών σε βιώσιμες δραστηριότητες, με το συνολικό αποτέλεσμά τους και στη συνέχεια διαιρέθηκαν με το 100. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. ΔΕΗ, *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024*, 71-73.

Μέρος Τρίτο

Κριτική αξιολόγηση εταιρειών-Βαθμολόγηση-Συμπεράσματα

3.1 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ

Παρατηρώντας την πορεία της επιχείρησης ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ κατά τη δεκαετία 2015-2024, μέσα από τη συλλογή ποσοτικών δεδομένων και τον υπολογισμό των ποσοστιαίων μεταβολών ανά κατηγορία, η αξιολόγησή της όσον αφορά την πρόοδο στην περιβαλλοντική και οικονομική βιωσιμότητα κρίνεται μεικτή.

Πρωταρχικά, στα πλεονεκτήματα που συνέβαλαν στην προαγωγή της ανάπτυξής της, αποτελεί η υιοθέτηση, η γνωστοποίηση στοχευμένων πρωτοβουλιών στο περιβαλλοντικό πυλώνα των κριτηρίων ESG, ιδίως σε ενέργειες που αφορούν τη σταθερή αύξηση της παραγωγής της καθαρής της ενέργειας μέσα από την ανάπτυξη έργων ΑΠΕ συνολικής απόδοσης 1.224,2 MW. Μολονότι, εντοπίστηκαν μειούμενες τάσεις σε αυτό το επίπεδο το έτος 2021 σε 2.284.254 Mwh, η συγκεντρωτική της πορεία διατηρείται θετική, γεγονός που κατέστη ορατό από την αύξηση της πράσινης παραγωγής κατά 103% το έτος 2024 σε 3.248.000 MWh συγκριτικά με το 2015 (1.594.733 Mwh). Η ενίσχυση αυτή εξηγείται από την έντονη επενδυτική δραστηριότητα αναφορικά με τη βελτιστοποίηση στην λειτουργία έργων ΑΠΕ και στη συνεχή επέκταση του χαρτοφυλακίου της. Αντίστοιχα, η αύξηση της παραγωγής ενέργειας επέφερε τις περισσότερες χρονικές περιόδους περιορισμό των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, με τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα να διαμορφώνονται το έτος 2024 σε 1.318.752 τόνους σε αντιπαραβολή με το έτος 2015, όπου οι αντίστοιχες τιμές κυμαίνονταν σε 1.121.097 τόνους . Συνακόλουθα, οι ατμοσφαιρικές εκπομπές παρουσίασαν εντυπωσιακή μείωση 75% (σε 2,3 τόνους το 2024 έναντι του αρχικού έτους αναφοράς 2019 σε 9,23 τόνους), παρατήρηση που επιβεβαιώνει την περιορισμένη έκκλυση ρυπογόνων στοιχείων από την ενισχυμένη διείσδυση των ΑΠΕ στην βελτίωση των παραγωγικών δραστηριοτήτων.

Η κατασκευή των έργων ΑΠΕ δεν φαίνεται να καταστρατηγεί την διατήρηση των οικοσυστημάτων, καθώς η επιχείρηση τηρεί το νομικό πλαίσιο που επιτάσσει τη λήψη αυξημένων μέτρων πρόληψης, παρακολούθησης δυσμενών επιπτώσεων στην ορνιθοπανίδα μέσα από τη διεξαγωγή μελετών εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Αυτό εξηγείται εντός του αυστηρού πλαισίου και από την υπόσχεση που έχει δώσει η επιχείρηση για εφαρμογή των στόχων της Ευρωπαϊκής πράσινης συμφωνίας και της Ταξινόμιας. Δηλαδή, ακολουθώντας το άρθρο 17 της Ταξινόμιας και την Εθνική στρατηγική για την προάσπιση της Βιοποικιλότητας, η εταιρεία εξαναγκάζεται να εφαρμόζει την αρχή της μη πρόκλησης βλάβης και την αποφυγή εσωτερικών περιβαλλοντικών συγκρούσεων μεταξύ της προώθησης καθαρής ενέργειας από έργα ΑΠΕ στο πλαίσιο του πακέτου Fit for 55 και της διατήρησης οικοσυστημάτων για να αποτραπεί η καταβολή προστίμων που θα επιβαρύνουν την φήμη της.

Ωστόσο, παρά τα πλεονεκτήματα δεν εκλείπουν οι αδυναμίες. Παρά την θετική επίδραση της εγκατεστημένης δυναμικότητας των ΑΠΕ, η συνολική κατανάλωση ενέργειας δεν παραμένει ανεπηρέαστη. Συνεπώς η υιοθέτηση αυτής της περιβαλλοντικής στρατηγικής ανάπτυξης έργων ΑΠΕ δεν συνεπάγεται κατ'ουσία την εμφάνιση θετικής επίδρασης στην ενεργειακή αποδοτικότητα της εταιρείας, καθώς το ενεργειακό της αποτύπωμα, παρ'όλο που προέρχεται από καθαρές μορφές ενέργειας, έχει ενισχυθεί θεαματικά κατά 1.178,6% από το έτος 2016 (2.619.34 Mwh) σε περίπου 33.492 Mwh το 2024 με θεαματική αύξηση από το έτος 2021 και έπειτα. Η τάση αυτή δύναται να εξηγηθεί από την ενίσχυση της κλίμακας έργων που συνεπάγονται την παραγωγή πρόσθετης ενέργειας στο πλαίσιο λειτουργίας και συντήρησης των έργων και στην προμήθεια εργαλειακού εξοπλισμού, καθώς και σε δραστηριότητες που συμπορεύονται με την ανάπτυξη έργων ΑΠΕ, κατασκευαστικού χαρακτήρα που δεν είναι βιώσιμες, καθώς δεν εντάσσονται στην λογιστική αποτίμηση της Ταξινόμιας.

Αυτό αλυσιδωτά επηρεάζει και το συνολικό ανθρακικό αποτύπωμα της εταιρείας, όπου παρά την προαναφερόμενη ελάττωση εκπομπών ανά την πορεία των ετών και τον περιορισμό του, το τελευταία έτη οδηγήθηκε σε 54.000 και 57.000

τόνους, ενώ εμφάνισε υψηλές τιμές και τα έτη 2021-2022 σε 100.000 και 200.000 τόνους ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα. Εγείρεται λοιπόν μια αντίφαση ως προς την αποτελεσματικότητα των έργων ΑΠΕ, που εξηγεί την αιτία περιορισμένης αποτροπής εκπομπών. Δηλαδή, σημαντικό ρόλο στην εκροή εκπομπών διαδραματίζουν πρόσθετες παράμετροι που δεν εντάσσονται άμεσα στην παραγωγική της δραστηριότητα, αλλά περιλαμβάνονται στην αλυσίδα αξίας της, όπως μετακινήσεις υπαλλήλων από επιβατικά αυτοκίνητα ή καύση αποβλήτων, που δεν ανακυκλώνονται ή επεξεργάζονται, καθώς και προμήθεια εξοπλισμού.

Επιπρόσθετα, η παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας καθιστά αναγκαία την άντληση υδάτινων πόρων, γεγονός που σηματοδοτεί την αναγκαία επιβάρυνση των υδάτινων πόρων. Η απώληση νερού για τις λειτουργικές ανάγκες των έργων, αν και παρουσίασε επιβράδυνση, που κατευθύνθηκε έως και 30,9% ανέρχεται συγκεντρωτικά σε υψηλά επίπεδα και συνεπάγεται απώλειες συγκριτικά με την ελάχιστη κατανάλωση νερού στην παραγωγή ενέργειας που κάλυπτε 3 και 2 ML τα τελευταία έτη. Σημειώνεται, ότι η απουσία ποσοτικών δεικτών τα έτη 2015, 2016 και 2018 αποτελεί σημαντικό περιορισμό της εταιρείας και πιθανολογεί την προσπάθεια επιλεκτικής αναφοράς στοιχείων και στρατηγικών, καθώς δεν διευκρινίζεται ο τρόπος διαχείρισης υδάτινων πόρων. Δηλαδή, η εταιρεία αναλώνεται στο κομμάτι που αφορά την προώθηση μιας διάστασης του περιβαλλοντικού πυλώνα που αφορά την καθαρή ενέργεια παραγνωρίζοντας την περίπτωση της ορθολογικής διαχείρισης υδάτινου αποτυπώματος.

Επιπλέον, αν και η ατμοσφαιρική ρύπανση περιορίζεται, η χερσαία ρύπανση οξύνεται από την αυξημένη παραγωγή αποβλήτων από 27 σε 126,6 τόνους αποβλήτων από το 2016 έως το 2024. Η προδιάθεση της ορθολογικής μεταχείρισης και εφαρμογής του μοντέλου κυκλικής οικονομίας στο πλαίσιο των ESG και των περιβαλλοντικών συμφωνιών καταφαίνεται από την ενίσχυση της ανακύκλωσης στο 100% στο κομμάτι των επικίνδυνων αποβλήτων έναντι του έτους 2017 σε 3,29 τόνους. Ωστόσο, η απόρριψη μη επικίνδυνων αποβλήτων -αν και μη ρυπογόνων - είναι αυξημένη ιδίως τα δύο τελευταία έτη. Αυτό διαμορφώνει μια ανισορροπία στην βιωσιμότητα, καθώς διαφαίνεται επανάπαυση της επιχείρησης στην

ανάκτηση επικίνδυνων αποβλήτων και στην περιορισμένη προσπάθεια ανάκτησης των μη επικίνδυνων λόγω της μη τόσο ρυπογόνας φύσης τους.

Ακόμη, ελλείψεις παρουσιάζονται και στην συνέπεια της επιχείρησης στο πλαίσιο της αναφοράς στοιχείων του περιβαλλοντικού πυλώνα, καθώς σε αρκετές περιόδους η ίδια φαίνεται να μην τηρεί πιστά το νομικό πλαίσιο και τις οδηγίες των προτύπων ISO και των εθελοντικών προτύπων αναφοράς. Πιο συγκεκριμένα, εκλείπουν αναφορές στοιχείων τα αρχικά έτη, αφού οι αρχικές εκθέσεις βιωσιμότητας φαίνονται ανολοκλήρωτες ποσοτικά. Ειδικότερα, το έτος 2015 δεν υπάρχει σαφή εικόνα ποσοτικών δεικτών για την αέρια ρύπανση, την κατανάλωση ενέργειας και υδάτων, όπως και της παραγωγής/διαχείρισης αποβλήτων. Πανομοιότυπα, έλλειψη ύπαρξης ποσοτικών δεδομένων εντοπίστηκαν και τα έτη 2016-2017 στους δείκτες αερίων ρύπων. Η μη ολοκληρωμένη αναφορά δυσχεραίνει την ασφαλή εξαγωγή συμπερασμάτων και ενισχύει την λεκτική κατά βάση, αποτύπωση κρίσιμων δεικτών στις ανωτέρω κατηγορίες, επιβεβαιώνοντας την ένδειξη του greenwashing. Ενώ, η απουσία ποσοτικών στόχων παρεμποδίζει την κατανόηση της πραγματικής προόδου της εταιρείας στη βιωσιμότητα. Ως εκ τούτου, οι βαθμολογήσεις οίκων αξιολόγησης και οι περιβαλλοντικές δράσεις του πυλώνα δεν αρκούν για να εξαχθούν αξιόπιστα συμπεράσματα, καθώς όπως έχει αναφερθεί στη θεωρητική προσέγγιση δεν δίδεται σαφής στάθμιση κριτηρίων της βαθμολογίας τους.

Η ποσοτική αξιολόγηση της ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, εξαιτίας της απουσίας δεδομένων, πραγματοποιείται με υποκειμενικό τρόπο και στηρίζεται στα διαθέσιμα στοιχεία. Στο πλαίσιο αυτό, για την ολοκλήρωση της εργασίας, αξιοποιήθηκε μια κλίμακα από 1-5 , όπου το 1 αντιπροσωπεύει τη χαμηλότερη επίδοση από πλευράς χάραξης περιβαλλοντικών πολιτικών, στόχων, αναφοράς και αποτελεσμάτων. Δηλαδή, η βαθμολογία αυτή υποδεικνύει αυξημένη ενεργειακή κατανάλωση και εκπομπές, αδύναμη διαχείριση αποβλήτων και πρώτων υλών, καθώς και υδάτινων πόρων, όπως και ενέργειες προάσπισης και διατήρησης οικοσυστημάτων. Αντίθετα το 5 αναφέρεται σε υψηλότερη αξιολόγηση εκτιμώντας την επάρκεια πληροφοριών και στόχων, την πλήρη αειφορία και την

αποτελεσματική ελάττωση εκπομπών, την ολοκληρωμένη διαχείριση αποβλήτων και προάσπιση της βιοποικιλότητας.

Συνεπώς τα ακόλουθα κριτήρια βάσει της ανωτέρω ποσοτικής και ποιοτικής ανάλυσης βαθμολογούνται ως εξής βάσει του πίνακα 38.

Αειφορία ενέργειας/Ενεργειακή απόδοση: 3/5
Η βαθμολόγηση αυτή αποδίδεται εξαιτίας της σταθερής αύξησης της παραγωγής ΑΠΕ και της εντατικοποιημένης ανάπτυξης έργων βιωσιμότητας. Ωστόσο, η αύξηση της ενεργειακής κατανάλωσης, παρότι το μεγαλύτερο ποσοστό (95%) αφορά καθαρή ενέργεια αποτελεί πρόβλημα. Ειδικότερα, το μειονέκτημα έγκειται στο γεγονός, ότι παρόλο που η παραγωγή καθαρής ενέργειας συμβάλλει στο να διαμορφώσει η εταιρεία ένα θετικό προφίλ μετάβασης στην πράσινη ανάπτυξη, συνεπάγεται την αύξηση της ζήτησης ενέργειας. Η περιορισμένη αναφορά λοιπών στρατηγικών μέτρων προώθησης της ενεργειακής αποδοτικότητας, καταδεικνύει, ότι η στρατηγική αυτή δεν αποδίδει στην μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης, καθώς αν και η πηγή είναι καθαρή, η αυξημένη κατανάλωση ενέργειας δύναται να απορρέει από δραστηριότητες επικουρικές των έργων αυτών, όπως συντήρηση, επισκευή ανεμογεννητριών οδηγώντας σε περιβαλλοντική επιβάρυνση και ενίσχυση του ενεργειακού αποτυπώματος της επιχείρησης.
Παραγωγή ενέργειας: 4/5
Η θετική εικόνα που επιδεικνύει η ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ εδράζεται στην ισχυρή θέση της στον τομέα των ΑΠΕ λόγω της εγκατεστημένης ισχύος. Όμως, δεν δίδεται άριστη βαθμολογία (5) λόγω της ενίσχυσης της ενεργειακής κατανάλωσης, η οποία δεν παρεμποδίζεται από την πρωτοβουλία αυτή.
Μείωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου-αερίων ρύπων: 3/5
Η δοθείσα μέτρια βαθμολογία αιτιολογείται από τον μετριοπαθή περιορισμό των εκπομπών της τάξεως 10-30% και από το γεγονός, ότι το ανθρακικό αποτύπωμα παραμένει υψηλό. Επιπλέον, η αποσπασματική αναφορά σε δείκτες αερίων ρύπων τα έτη 2015-2018 και 2021 οδηγεί σε ανακρίβειες και περιορισμένα συμπεράσματα συγκρισιμότητας πορείας της εταιρείας στην ατμοσφαιρική ρύπανση.
Υδάτινοι πόροι: 2,5/5
Μολονότι υφίσταται η περιορισμένη κατανάλωση ανά μονάδα παραγωγής και παρουσιάστηκε σημαντική απόρριψη ύδατος κατά 30% το έτος 2024, η πλεονάζουσα άντληση νερού συγκριτικά με την χρήση και η απουσία επαρκών στοιχείων αναφοράς ποσοτικής και ποιοτικής διαχείρισης υδάτινων πηγών καταστέλλει τη θετική επίδοση, καθώς αποδεικνύει, ότι η όλη διαδικασία εκμεταλλεύεται μεγάλες ποσότητες νερού οδηγώντας σε απώλειες μεταξύ 4.000.000-2.000.000 ML υπονομεύοντας την συνολική βιωσιμότητα και το υδάτινο ισοζύγιο.

Βιοποικιλότητα: 4/5
Η επιχείρηση φαίνεται να ακολουθεί μια ομαλή πορεία σε αυτόν τον τομέα, καθώς δεν έχουν αποτυπωθεί περιστατικά καταγγελιών για ενδοπεριβαλλοντική σύγκρουση. Η διενέργεια μελετών αποκατάστασης στο πλαίσιο αιολικών έργων, όπως τα πάρκα Μυτουλα και Δερβένι, οι αυξημένες στρατηγικές προστασίας οικοσυστημάτων με συστήματα παρακολούθησης πτηνών αποδίδουν την καλή εικόνα.
Διαχείριση αποβλήτων : 3/5
Η αύξηση της παραγωγής των αποβλήτων το έτος 2023 σε 237,6 τόνους και η ύπαρξη σημαντικών ποσοτήτων απόρριψης μη επικίνδυνων αποβλήτων σε χώρους υγειονομικής ταφής (165,1 τόνοι) καθιστούν την επίδοση της εταιρείας μέτρια, παρά την αύξηση της ανακύκλωσης επικίνδυνων αποβλήτων στο 100% και την μείωση της παραγόμενης ποσότητάς τους το έτος 2024 σε 50,4 τόνους.
Οικονομική βιωσιμότητα: 4/5
Η ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ παρουσιάζει πρόοδο λόγω της ενίσχυσης εσόδων κατά 23% σε 308.228.352 ευρώ σε αντιπαραβολή με την ελάχιστη αύξηση των λειτουργικών δαπανών κατά 10%. Η πλειονότητα των κεφαλαιακών δαπανών ποσοστιαία σε 90%, διαθέτει περιβαλλοντική χροιά, επιβεβαιώνοντας την θετική σύνδεση της περιβαλλοντικής διάστασης και της οικονομικής απόδοσης.
Η μέση συνολική βαθμολογία της εταιρείας διαμορφώνεται βάσει της ισότιμης στάθμισης των ανωτέρω κριτηρίων και του υπολογισμού του μέσου όρου γύρω στο 3,3/5.

Πίνακας 38. Ποσοτική και ποιοτική αξιολόγηση της ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ

Η εταιρεία λοιπόν καταληκτικά παρουσιάζει θετική εικόνα ιδίως στο πλαίσιο της οικονομικής βιωσιμότητας λόγω της παραγωγής καθαρής ενέργειας, καθώς οι πελάτες ενθαρρύνονται να προμηθεύονται πράσινη ενέργεια. Ωστόσο, απαιτούνται βελτιωτικές ενέργειες προκειμένου να καταστεί οικολογικά λειτουργική αναφορικά με την ενεργειακή απόδοση, την διαχείριση υδάτινων πόρων και αποβλήτων και την πρόσθετη μείωση των εκπομπών.

Ειδικότερα, στο πλαίσιο του ανθρακικού αποτυπώματος και της ενεργειακής κατανάλωσης, χρήσιμο θα ήταν να εξετάσει η επιχείρηση την αγορά εξοπλισμού χαμηλής ενεργειακής απόδοσης, όπως φωτισμών LED και την αξιοποίηση αυτοματοποιημένων συστημάτων ενεργειακής παρακολούθησης, τα οποία θα συμβάλλουν στην γνωστοποίηση και στην παρακολούθηση προβλεπόμενων

ποσοτήτων κατανάλωσης. Με αυτό τον τρόπο, η επιχείρηση θα προλαμβάνει και θα καταρτίζει σχέδια κατανάλωσης ενεργειακών πόρων.

Επιπλέον, για την μείωση εκπομπών αερίων απαιτούνται περαιτέρω επενδύσεις και χρηματοδότηση για την κατασκευή ενεργειακά αποδοτικών μηχανημάτων, καθώς και εκπαίδευση προσωπικού, ώστε να είναι σε θέση να γνωρίζουν τις ενδεδειγμένες τεχνικές διαχείρισης του εξοπλισμού. Ακόμη, η αυξημένη κεφαλαιοποίηση θα συμβάλλει στην μεγαλύτερη αξιοποίηση έργων ΑΠΕ και στην περαιτέρω ενεργειακή διαφοροποίηση του μείγματος.

Στον τομέα διαχείρισης των αποβλήτων κρίσιμη είναι η εντατικοποίηση των δράσεων εσωτερικά περί ανακύκλωσης αποβλήτων, καθώς και η συνεργασία με πρόσθετες εταιρείες για κατάλληλη διαχείριση αποβλήτων, όσων δεν είναι δυνατό να αξιοποιηθούν σε μετέπειτα στάδια. Με αυτό τον τρόπο, θα περιοριστεί η απόρριψη μη επικίνδυνων αποβλήτων σε χώρους υγειονομικής ταφής. Ενώ η χάραξη σχεδίων πρόληψης και η τοποθέτηση μηχανημάτων επαναχρησιμοποίησης νερού θα συμβάλλει στον περιορισμό άντλησης υδάτινων πόρων συμβάλλοντας σε περαιτέρω μείωση βλάβης και απόληψης νερού από το φυσικό περιβάλλον.

Αδιαφιλονίκητα όλα όσα προαναφέρθηκαν δεν δύνανται να επιτευχθούν δίχως την αποφασιστική θέσπιση συναπτών συναφών στόχων και αξιολόγηση ουσιαστικών θεμάτων προκειμένου η επιχείρηση να μεταβεί από την αφηρημένη και τετριμμένη παράθεση στοιχείων και αφαιρετικών στοχεύσεων στο πλαίσιο μετριασμού κλιματικής αλλαγής, εδαφικής και αέριας ρύπανσης, προστασίας οικοσυστημάτων, και στην ανάπτυξη συγκεκριμένων ιδεών. Ενώ, σημαντική είναι και η ένταξη του θεσμικού πλαισίου και των προτύπων, σε ένα πιο αυστηρό μανδύα ελέγχου, που θα συνεπάγεται εντατικότερη εποπτεία και επιβολή κυρώσεων, ώστε να κινητροδοτηθεί η επιχείρηση σε μεγαλύτερη βελτιστοποίηση της λειτουργίας της και της απόδοσής της.

3.2 MOTOR OIL

Αξιολογώντας την επίδοση της εταιρείας- Ομίλου Μότορ Οϊλ αποκαλύπτεται μια πολυσύνθετη περιβαλλοντική και οικονομική επίδοση. Εκκινώντας την αποτίμηση από το ενεργειακό αποτύπωμα, παρατηρείται, ότι ο Όμιλος δεν κατόρθωσε να επιφέρει μια σταθερή γραμμή περιορισμού της κατανάλωσης ενέργειας. Παρουσιάστηκαν μεταβολές, που απέδειξαν ότι οι περιβαλλοντικές πολιτικές, όπως η αντικατάσταση μη ενεργειακά αποδοτικών λεβήτων και οι επενδύσεις σε νέες μονάδες δεν συνιστούσαν αποτελεσματική λύση για αυτό το σκοπό.

Πιο συγκεκριμένα, η ενίσχυση της παραγωγής καθαρής ενέργειας σε 2.149 TJ το 2022 έναντι των ετών 2020 και 2021 σε 73 TJ και 34 TJ δεν αρκούσαν για να αποσυνδέσουν τον Όμιλο από την εξάρτησή του από τα ορυκτά καύσιμα, καθώς οι χρήσεις ορυκτών καυσίμων εξακολουθούν να επικρατούν σε αντίθεση με τις καθарές μορφές ενέργειας, οι οποίες αντιπροσώπευαν ελάχιστα ποσοστά (0,2 και 0,3%) του ενεργειακού μείγματος. Ως εκ τούτου οι σημαντικότερες μειώσεις παρατηρήθηκαν προσωρινά τα έτη 2016 και 2019 κατά 11,1% και 6,26%, σε 27.298 TJ και 27.600 TJ και αφορούσαν αποκλειστικά τη διυλιστηριακή μονάδα, ενώ δεν εξέλειπαν και οι σημαντικές αυξητικές μεταβολές τα έτη 2017 και 2021 σε 29.183 TJ και 28.639 TJ, φθάνοντας σε επίπεδο συνολικής κατανάλωσης του Ομίλου το 2024 σε 29.469,72 TJ.

Αναφορικά με τις εκπομπές του διοξειδίου άνθρακα και αερίων ρύπων η επιχείρηση παρουσίασε παρόμοια αποτελέσματα. Ειδικότερα, ως προς το αποτύπωμα άνθρακα παρά τον αρχικό περιορισμό εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από 2.216.000 τόνους το 2015 σε 2.004.000 τόνους το 2019, η πορεία του Ομίλου παρουσίασε επιδείνωση την τελευταία πενταετία. Επιπλέον, σημειώνεται, ότι δεν πρόκειται για ολοκληρωμένη ανάδειξη της επίδοσης της επιχείρησης, καθώς οι δοθείσες εκπομπές αντιπροσώπευαν το αποτύπωμα άνθρακα των άμεσων εκπομπών της επιχείρησης από τις διυλιστηριακές της μονάδες. Από το 2020, ο Όμιλος ακολουθώντας τα πρότυπα ISO 14064 καταγράφει ολοκληρωμένα τις ποσότητες εκπομπών του ανά πεδίο, οδηγώντας σε συνολική αύξηση σε 7.800.000 περίπου εκπομπές το 2020. Τα επόμενα έτη, οι εκπομπές

διοξειδίου ακολούθησαν αναλογικά αυξητικές τάσεις σε 8 και 9 εκατομμύρια, οδηγώντας το έτος 2024 στην αποτύπωση 52 εκατομμυρίων εκπομπών, προβάλλοντας την περιορισμένη δράση του Ομίλου σε επίπεδο περιβαλλοντικών επενδύσεων και στρατηγικών. Αυτή η παρατήρηση συσχετίζεται και με την πρότερη διαπίστωση της αρνητικής επίδρασης των ορυκτών καυσίμων, καθώς και με σημαντική επιβάρυνση από εκπομπές της κατηγορίας 3 που προέρχονται από ταξίδια και προμηθευτές, δεδομένου ότι ενισχύθηκαν κατά 865% (σε 50 εκατομμύρια τόνους περίπου από 5.839,166 τόνους). Ωστόσο, η απόδειξη αυτή δείχνει πως εν μέρει η παραγωγική διαδικασία εντός της εταιρείας βελτιώνεται, καθώς οι εκπομπές της κατηγορίας 1 παρέμειναν σε υψηλά επίπεδα δίχως δραματικές αυξητικές μεταβολές. Η κατάσταση ενίσχυσης των εκπομπών κατηγοριών 2 και 3 ιδίως τα έτη 2022-2023, αποδίδεται μεταξύ άλλων στην έντονη ζήτηση ενέργειας στο πλαίσιο της ενεργειακής κρίσης και στις αυξημένες εισαγωγές ορυκτών καυσίμων και μετακινήσεων λόγω της διακοπής της πανδημίας το 2021.

Αναφορικά με την ατμοσφαιρική ρύπανση η γενικότερη τάση αξιολογείται θετικά τα έτη 2015-2022, αφού η αντικατάσταση εξοπλισμών στο πλαίσιο του περιβαλλοντικού πυλώνα απέδωσε καρπούς. Οι πυκνότητες διοξειδίου του θείου, αζώτου και αιωρούμενων σωματιδίων δεν υπερέβησαν τα προβλεπόμενα όρια της περιβαλλοντικής νομοθεσίας. Ωστόσο, σε επίπεδο ποσοτήτων, εντοπίστηκαν ελαφρές αυξήσεις εκπομπών αερίων ρύπων το διάστημα 2019-2022, παρά του γεγονότος της ευθυγράμμισης με τους κανονισμούς και της αποθείωσης στο πλαίσιο της περιορισμένης λειτουργίας των μονάδων κατά την κρίση και της οικονομικής δυσπραγίας που παρεμπόδιζε την πραγματοποίηση επενδύσεων και πόρων ενίσχυσης εξοπλισμού. Βέβαια η ελάττωση των εκπομπών τα τελευταία 2 χρόνια ενίσχυσε τη θετική εικόνα του Ομίλου, αφού αν συγκριθεί η πορεία του με το έτος 2020, διαπιστώνεται, ότι οι περισσότερες εκπομπές έχουν σωρευτικά ελαττωθεί κατά 10 με 20 %.

Επιπρόσθετα, το γεγονός ότι η άντληση νερού δεν απορρέει από πηγές γλυκού νερού δεν σηματοδοτεί, ότι η εταιρεία δεν βλάπτει τους υδάτινους πόρους, καθώς εν γένει παρατηρούνται υπερβολικά σημαντικές αντληθείσες ποσότητες από

τα θαλάσσια οικοσυστήματα, αποκαλύπτοντας την ανάγκη για ορθολογική διαχείριση των υδάτινων πόρων. Ποσοτικά η άντληση από το 2015 έως το 2024 έχει αυξηθεί σημαντικά κατά 128,2% γεγονός που συνεπάγεται την αυξημένη αξιοποίηση νερού στις μονάδες λόγω ενισχυμένης λειτουργίας και συντηρήσεων. Αν και υφίστατο κάποιες μειώσεις τα έτη 2019 και 2020 (από 4077 ML σε 3919 ML), χαρακτηρίζονται μηδαμινές, καθώς οι περισσότερες αυξήσεις υποδεικνύουν την ανάγκη αναδιάρθρωσης της παραγωγικής διαδικασίας. Αυτή η διαπίστωση επιβεβαιώνεται και από το γεγονός, ότι η βερμπαλιστικά η επιχείρηση υποστηρίζει από τη μια πλευρά την βιώσιμη διαχείριση των υδάτινων πόρων, ωστόσο δεν γνωστοποιούνται ποσοτικά στοιχεία ανακύκλωσης ή επαναχρησιμοποίησης νερού δυσχεραίνοντας την αξιοπιστία των προθέσεων της ως προς την βιώσιμη εκμετάλλευση των πόρων. Η επιβάρυνση των υδάτινων οικοσυστημάτων διαφαίνεται και από τις μειωμένες ποσότητες κατανάλωσης νερού για την παραγωγή προϊόντων κατά μέσο όρο σε 0,300 m³. Δηλαδή, οι μικρές ποσότητες νερού με εξαίρεση το έτος 2023, όπου η χρήση νερού στην παραγωγική διαδικασία παρουσίασε άνοδο κατά 13,75% επιτείνουν το χάσμα μεταξύ της χρησιμότητας αξιοποίησης νερού και άντλησης παρουσιάζοντας τις σπατάλες της εταιρείας. Ειδικότερα, ο αριθμός απόρριψης υδάτινων πόρων σε 3.927.706 m³ καταδεικνύει εύστοχα την απουσία συγκεκριμένης διαχείρισης υδάτινων πόρων και επισημαίνει τις απώλειες της, εφόσον δεν διασαφηνίζεται αν αποθηκεύονται για να αξιοποιηθούν με βιώσιμο τρόπο.

Η ανακύκλωση αποβλήτων έχει βελτιωθεί σημαντικά από 6.301,34 MT το έτος 2015 σε 24.942,00862 το έτος 2024, κατά 295%. Ωστόσο, ο Όμιλος δεν αναφέρεται το διάστημα 2015-2019 στην παραγωγή αποβλήτων επηρεάζοντας αρνητικά την διεξαγωγή ικανοποιητικής αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας διαχείρισης αποβλήτων. Επιπλέον, την ίδια χρονική περίοδο δεν περιλαμβάνεται ο διαχωρισμός επικίνδυνων και μη αποβλήτων, στοιχείο που θα επέτρεπε μια πιο στοχευμένη ανάλυση βαρύτητας της ανάκτησης διαφορετικών κατηγοριών αποβλήτων. Δηλαδή, αν και σαφώς προτιμάται η ορθολογική διαχείριση και των δύο κατηγοριών, με στόχο τον περιορισμό της διάθεσής τους σε απόρριψη,

διαφορετική σημασία διαθέτει η ανάκτηση επικίνδυνων αποβλήτων σε σύγκριση με τα μη επικίνδυνα απόβλητα, καθώς περιέχουν ρυπογόνες ουσίες. Όμως, από το έτος 2020 γνωστοποιούνται με σαφήνεια τα ποσοτικά δεδομένα και των δύο κατηγοριών αποβλήτων. Μολονότι οι αυξήσεις και οι ελαττώσεις αξιολογούνται ως ισομερείς, η επιχειρηματική στρατηγική του Ομίλου επιβάλλεται να εστιάσει στην ενίσχυση της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης, ώστε να περιοριστεί η παραγωγή πρόσθετων αποβλήτων. Παρά τις προσπάθειες ανάκτησης του Ομίλου, τα έτη 2021 και 2023 παρατηρήθηκε περιορισμός της ανακύκλωσης σε 56 και 58% έναντι των αρχικών ποσοστών των 90%, πιθανώς λόγω μειωμένου συντονισμού εσωτερικά και περιορισμένης συνεργασίας με τους φορείς διαχείρισης αποβλήτων.

Το φαινόμενο της ανάκτησης επεκτείνεται και στις πρώτες ύλες προκειμένου η εταιρεία να αποφύγει τη σπατάλη πόρων για παραγωγή υλικών. Η σημαντικότερη αύξηση κατά 45,88% εντοπίζεται το έτος 2020 και εξηγεί την ανάγκη επάρκειας αποθεμάτων στο πλαίσιο της κρίσης. Ωστόσο η ανάκτηση ως διαδικασία συνεπάγεται την επανεκατεργασία υλικών, οπότε και συνακόλουθα τη σπατάλη πόρων, εγείροντας ερωτήματα για την αποδοτικότητα αυτής της μεθόδου, γεγονός που εξηγεί και τις ελαφριές μειώσεις (μη υπερβαίνουσες το 20%).

Τέλος, η εταιρεία πέρα από την προσπάθεια καταπολέμησης της αέριας ρύπανσης, καταβάλλει προσπάθειες να μειώσει τη ρύπανση κι από την απόρριψη υγρών αποβλήτων. Η επεξεργασία προς τούτο το σκοπό κρίνεται επιτυχής, εφόσον δεν καταγράφηκαν περιστατικά υπέρβασης των ορίων από τις ρυπογόνες παραμέτρους. Ωστόσο, παραλείπεται η αναφορά των συνολικών ποσοτήτων υγρών αποβλήτων, δημιουργώντας έλλειμμα στην ανάλυση.

Ενώ στο πλαίσιο της βιοποικιλότητας δεν υπήρξε κάποια διατάραξη ή περιβαλλοντική διαρροή λόγω της εφαρμογής της αντιρρυπαντικής τεχνολογίας

Ως προς την οικονομική αξία οι περιβαλλοντικές δράσεις συνέβαλαν στην εντυπωσιακή αύξηση των εσόδων του Ομίλου από 61.800.000 σε 394.670.982,43 ευρώ, σημειώνοντας αύξηση κατά 538%. Βέβαια αν συσχετίσουμε αυτόν τον αριθμό με τον συνολικό κύκλο εργασιών εξάγεται το συμπέρασμα, ότι οι περιβαλλοντικές στρατηγικές της εταιρείας είναι επιβραδυμένες και ότι ο Όμιλος

προτεραιοποιεί τις μη βιώσιμες δραστηριότητες, καθώς τα ανάλογα ποσοστά εσόδων από βιώσιμες δραστηριότητες κυμαίνονται μεταξύ 0,5% και 2,5%, γεγονός που εξηγεί και τα αρνητικά αποτελέσματα της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας που ανακοινώθηκαν παραπάνω. Αντίστοιχα, η αύξηση των εσόδων προκλήθηκε από την αύξηση κεφαλαιουχικών και λειτουργικών δαπανών με εξαίρεση το έτος 2023, όπου οι κεφαλαιουχικές δαπάνες των περιβαλλοντικά βιώσιμων δραστηριοτήτων εμφάνισαν μεγάλη μείωση κατά 87,4% (από 964.330.731 το 2022 σε 121.381.636 ευρώ). Αυτή η μεταλλαγή προσημαίνει την πραγματοποίηση εξόδων σε μη βιώσιμες δραστηριότητες, επιβεβαιώνοντας και σε αυτή την περίπτωση το θεωρητικό πλαίσιο, ότι οι περιβαλλοντικές προτεραιότητες δεν συνεπάγονται μόνο την ενίσχυση των εσόδων αλλά και την ενίσχυση στα κόστη, τα οποία φανερώνεται να βρίσκονται σε περιορισμένο εύρος στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων του περιβαλλοντικού πυλώνα.

Συνεπώς βάσει των ανωτέρω στοιχείων η βαθμολογία για τους επιμέρους τομείς διαμορφώνεται ως εξής σύμφωνα με τον πίνακα 39:

Αειφορία ενέργειας/Ενεργειακή απόδοση:2,5/5
Οι μειώσεις στην κατανάλωση ενέργειας κυμαίνονται σε περιορισμένα επίπεδα και παρά τις προσπάθειες υιοθέτησης καθαρών μορφών ενέργειας, οι τελευταίες βρίσκονται σε χαμηλά ποσοστά σε σύγκριση με τα μη ενεργειακά αποδοτικά καύσιμα.
Παραγωγή καθαρής ενέργειας: 2/5
Η προαγωγή της παραγωγής καθαρής ενέργειας είναι ελάχιστη, δεν προκαλεί ουσιαστική μεταβολή στο συνολικό περιβαλλοντικό αποτύπωμα του Ομίλου.
Μείωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου-αερίων ρύπων : 3/5
Παρά τις παρατηρούμενες μειώσεις, το συνολικό αποτύπωμα άνθρακα παραμένει σε υψηλά επίπεδα αποδεικνύοντας την περιορισμένη απόδοση των περιβαλλοντικών στρατηγικών. Ωστόσο, οι πυκνότητες των αερίων ρύπων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα λόγω της αποθείωσης.
Υδάτινοι πόροι : 2/5
Η ύπαρξη πλεονάζουσας άντλησης νερού έναντι της χρήσης προκαλεί στενότητα υδάτινων αποθεμάτων και παράλληλα απουσιάζουν δεδομένα επαναχρησιμοποίησης νερού.

Βιοποικιλότητα: 3,5/5
Δεν εντοπίζονται περιβαλλοντικά ατυχήματα ή διαρροές, αλλά δεν υπάρχει περαιτέρω αναφορά δράσεων προάσπισης της βιοποικιλότητας στις εκθέσεις βιωσιμότητας.
Διαχείριση αποβλήτων : 3/5
Παρόλο που παρατηρείται αύξηση της ανάκτησης και της ανακύκλωσης, η συνολική παραγωγή αποβλήτων διατηρείται σε υψηλά επίπεδα, γεγονός που αποδίδεται και στην ανομοιογένεια ποσοστών ανάκτησης.
Οικονομική βιωσιμότητα: 3/5
Υφίσταται αύξηση των εσόδων αλλά αντιπροσωπεύουν ένα μικρό ποσοστό συγκριτικά με την λήψη εσόδων από μη βιώσιμες δραστηριότητες. Παράλληλα, ενισχύονται και τα κόστη επιδρώντας αρνητικά στην συνολική εικόνα της οικονομικής βιωσιμότητας του Ομίλου.
Συνολική βαθμολογία: 2,7/5

Πίνακας 39. Ποσοτική και ποιοτική αξιολόγηση της Motor Oil

Συνεπώς για να βελτιώσει την επίδοσή της στους τομείς όπου έλαβε τη χαμηλότερη βαθμολογία, δηλαδή στην ενεργειακή κατανάλωση, στο αποτύπωμα άνθρακα και στην διαχείριση των υδάτινων πόρων, προτείνεται να ενισχυθεί το μερίδιο διοχέτευσης των εσόδων της σε επενδύσεις προώθησης της ενεργειακής αποδοτικότητας. Στο πλαίσιο αυτό χρήσιμη αξιολογείται η συνεργασία και η εξαγορά εταιρειών που δραστηριοποιούνται στο τομέα των ΑΠΕ. Ακόμη, απαιτούνται δραστικότεροι έλεγχοι στο πλαίσιο των εξωτερικών φορέων και η τοποθέτηση αυτοματοποιημένων συστημάτων ενεργειακής διαχείρισης με αυστηρότερα μέτρα εποπτείας της συνολικής κατανάλωσης. Επιπρόσθετα, όπως και στην ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ σκόπιμη χαρακτηρίζεται η εγκατάσταση αυτοματοποιημένων εργαλείων για συνεχή ενημέρωση της επιχείρησης αναφορικά με την ενεργειακή κατανάλωση.

Στο πλαίσιο διαχείρισης αποβλήτων και υδάτινου αποτυπώματος κρίσιμη κρίνεται η εκπαίδευση προσωπικού για χρήση τεχνολογιών αποθήκευσης και επαναχρησιμοποίησης νερού, καθώς και η χρηματοδότηση μέσα από τη συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα για την ανάπτυξη μονάδων επεξεργασίας και

αποθήκευσης αποβλήτων, προκειμένου να περιοριστεί η ανάγκη για διάθεσή τους σε χώρους υγειονομικής ταφής. Τα προγράμματα ανακύκλωσης πρέπει να ενταθούν και εντός της εταιρείας για να υπάρξουν ουσιαστικότερα αποτελέσματα.

3.3 ΔΕΗ

Η αξιολόγηση των ποσοτικών δεδομένων του Ομίλου ΔΕΗ για το διάστημα 2015-2024 αποδεικνύει, ότι ο Όμιλος δεν ακολούθησε μια σταθερή ικανοποιητική πορεία αναφορικά με την περιβαλλοντική του βιωσιμότητα. Ειδικότερα, το ενεργειακό αποτύπωμα, παρά τις αυξήσεις που σημειώθηκαν έτη 2017 και 2021, και την πρόσφατη ενίσχυση κατά 31,9% συνολικά παρουσίασε ικανοποιητική πρόοδο. Την μελετώμενη δεκαετία ο Όμιλος παρουσίασε περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας κατά 51% περίπου, γεγονός που κατέδειξε, ότι οι περιβαλλοντικές στρατηγικές αντικατάστασης εγκαταστάσεων λιγνίτη, οι επενδύσεις κεφαλαίων αγοράς καθαρού εξοπλισμού ήταν αποδοτικές. Μάλιστα το 2023 εμφανίστηκε η σημαντικότερη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, με την τελευταία να υποχωρεί στα 11.9720,07 TJ , εξέλιξη που εξηγείται από την ένταξη ήδη από το 2020 έργων καθαρής ενέργειας τα οποία έφθασαν σε δυναμικότητα τα 4.600 MW το ίδιο έτος.

Ωστόσο αρνητικό στοιχείο αποτελεί το γεγονός, ότι παρά την χρήση έργων ΑΠΕ, τις αποσύρσεις πετρελαϊκών μονάδων, μονάδων λιγνίτη και φυσικού αερίου η μεγαλύτερη ποσότητα ενέργειας εξακολουθεί να απορρέει από ορυκτά, όπως και της MOTOR OIL. Το στοιχείο αυτό επιβεβαιώνεται και από τις υψηλές ποσότητες παραγωγής που συνδέονται με τις συμβατικές πηγές ενέργειας. Οι μειώσεις που έχουν επιτευχθεί διαχρονικά κινούνται σε μέτρια επίπεδα μεταξύ 10% με εξαίρεση το έτος 2023, όπου επιτεύχθηκε ελάττωση της κατανάλωσης ενέργειας από ορυκτά καύσιμα κατά 30%.

Όσον αφορά το ανθρακικό αποτύπωμα του Ομίλου η ποσότητα των εκπομπών μειώθηκε σημαντικά κατά 41% συγκριτικά με το έτος 2015, φθάνοντας τους 20.700.518,55 τόνους. Στην ελάττωση αυτή συνέβαλαν σημαντικά πέρα από τις ανωτέρω στρατηγικές, η ενίσχυση της ηλεκτροκίνησης και η εισαγωγή του

υδρογόνου με τη δημιουργία της εταιρείας Hellenic Hydrogen. Όμως, ο περιορισμός της υδροηλεκτρικής παραγωγής, και της επικράτησης των συμβατικών πηγών ενέργειας οδήγησαν στο να κυμαίνονται οι μειώσεις ανά την πορεία ετών σε περιορισμένη επίπεδα, γύρω στα 20%, αποδεικνύοντας ότι παρά την παρατηρούμενη πρόοδο, απαιτούνται περαιτέρω προσπάθειες τόσο για την μείωση των άμεσων εκπομπών όσο και για την μείωση των έμμεσων εκπομπών που σχετίζονται με την αγοραζόμενη ενέργεια.

Η επίδοση αναφορικά με την ποιότητα του αέρα αξιολογείται ικανοποιητική, καθώς εμφάνισε περιορισμό στις εκπομπές σχεδόν όλα τα έτη. Η συνολική μείωση έφθασε τους 34.108,32 τόνους σε σύγκριση με το 2015 (103.787,54 τόνοι), επιβεβαιώνοντας ότι οι πολιτικές αποθείωσης και ανανέωσης μονάδων στο πλαίσιο του περιβαλλοντικού πυλώνα υπήρξαν αποτελεσματικές.

Αξιοσημείωτη κρίνεται η αξιολόγηση της επίδοσης του Ομίλου στην διαχείριση υδάτινων πόρων, καθώς παρουσιάζεται μεταβλητότητα και ασυνέχεια. Πιο συγκεκριμένα, οι μεταλλαγές στις υδρολογικές συνθήκες είχαν ως συνέπεια να παρατηρηθούν ελαττώσεις στην διαθεσιμότητα των εισροών τα έτη 2017 και 2019-2020 συγκριτικά με το έτος 2021, όπου αποτυπώθηκε θεαματική αύξηση σε 134,2%. Πάρα ταύτα, η διάθεση νερού διατηρήθηκε σε υψηλά και σταθερά επίπεδα με ελάχιστες αυξομειώσεις της τάξης 2-3 % περίπου. Το γεγονός αυτό, υποδεικνύει ότι η λειτουργία των ταμιευτήρων ήταν συγκρατημένη, αν ληφθεί υπόψη και η μειωμένη παραγωγικότητα των υδροηλεκτρικών σταθμών από 5.391 Gwh σε 3.171 Gwh την ίδια περίοδο.

Αναφορικά με τη λειτουργία των θερμικών μονάδων παραγωγής ενέργειας, καταγράφεται μια τάση αξιοποίησης του θαλασσινού νερού για ψύξη των εγκαταστάσεων σε σύγκριση με το γλυκό νερό, όπως και στη MOTOR OIL. Η τάση αυτή συνδέεται με την ανάγκη για βελτίωση της κατάστασης του υδροφόρου ορίζοντα αλλά και με την περιορισμένη λειτουργία των λιγνιτικών μονάδων στο πλαίσιο αποσύρσεων. Από το 2017 οι αντλήσεις υδάτινων πόρων αυξάνονται κατά 23%, ωστόσο η εξέλιξη αυτή είναι προσωρινό φαινόμενο, καθώς από το 2018 και

έπειτα οι ποσότητες επανέρχονται σε καθοδικό ρυθμό. Η μειωμένη λειτουργία συναντάται και στην άντληση νερού από τις μονάδες Θησαυρός-Σφηκιά από το 2020 και έπειτα, οδηγώντας στο συμπέρασμα, ότι υφίσταται μια μείωση του υδάτινου αποτυπώματος σε αυτό το πεδίο.

Σημειώνεται παράλληλα, ότι η αύξηση της χρήσης θαλασσινού νερού ψύξης από το 2017 κατά 23,8%, κατά 4,8% το 2019 και 19,9% τα επόμενα έτη, αν και παρουσιάζει την πρόθεση του Ομίλου να απομακρυνθεί από την εκμετάλλευση των πηγών γλυκού νερού, η τακτική αυτή επιβαρύνει τους πόρους των θαλάσσιων οικοσυστημάτων και δυσχεραίνει την ενίσχυση των σταθμών υδροηλεκτρικής φύσεως που απαιτούν την αξιοποίηση του γλυκού νερού για την λειτουργία τους.

Η προσπάθεια επίτευξης του στόχου απομάκρυνσης του λιγνίτη διαφάνεται επιπλέον και από την μείωση της διάθεσης νερού κατά 10-20% στα ορυχεία εξόρυξης του από το 2018 και έπειτα. Ενώ, η συνολική υδάτινη κατανάλωση του Ομίλου επηρεάζεται από τις υδρολογικές συνθήκες των ταμιευτήρων. Συνεπώς, εμφανίζονται μειώσεις τα έτη, όπου οι εισροές νερού ήταν χαμηλές και αύξηση το 2018, όταν οι εισροές νερού βρίσκονταν σε υψηλά επίπεδα. Η ενίσχυση της ανακύκλωσης κατά 21% αποτελεί θετικό σημάδι και απεικονίζει την προσπάθεια της εταιρείας να ενισχύσει την τροφοδοσία με υδάτινους πόρους σε περιόδους περιορισμένων εισροών. Ωστόσο, η πρακτική αυτή εξακολουθεί να βρίσκεται ακόμα σε πρώιμο στάδιο, στοιχείο που επιτάσσει την ανάγκη ενεργότερης κυκλικής αξιοποίησης νερού. Παρ'όλα αυτά, η έλλειψη στοιχείων από το 2022 και έπειτα, αποτελεί σημαντικό εμπόδιο για την ολοκληρωμένη αξιολόγηση της διαχείρισης υδάτινων πόρων του Ομίλου.

Παρόμοιες μεταβολές και ελλείψεις δεδομένων εντοπίζονται και στην διαχείριση αποβλήτων. Το διάστημα 2015-2019 η διαφοροποιημένη παραγωγή και ύπαρξη αξιοποιούμενων καυσίμων συνέβαλαν στην ενίσχυση της παραγόμενης ποσότητας των στερεών αποβλήτων, η οποία σχεδόν διπλασιάστηκε σε 17.098,51 τόνους το 2019 έναντι του 2015 (9.446,2 τόνους). Επιπλέον, παρουσιάζεται ανυπαρξία αναφοράς ανάκτησης αποβλήτων και διαχωρισμού τους σε επικίνδυνα

και μη, όπως αντίστοιχα συμβαίνει στην περίπτωση της Motor oil, παρατήρηση που παρακωλύει την ολοκληρωμένη συγκρισιμότητα αποδόσεων.

Η τάση αυτή, ανατρέπεται την 2η περίοδο, καθώς σύμφωνα με τα ποσοτικά στοιχεία, ο Όμιλος τηρώντας την Ευρωπαϊκή πράσινη συμφωνία και την νομοθεσία, μερίμνησε για την αύξηση της ανάκτησης επικίνδυνων αποβλήτων, προκειμένου να περιορίσει τη διάθεσή τους σε ΧΥΤΑ. Ωστόσο, αποτυπώνεται και σε αυτή την περίπτωση μια ασυνέπεια στη διαχείριση, καθώς η επικέντρωση στα επικίνδυνα απόβλητα παραγνωρίζει τη σημασία των μη επικίνδυνων αποβλήτων. Ως εκ τούτου, παρά την ουσιαστική βελτίωση της ανάκτησης τα τελευταία χρόνια σε 469.405,34 τόνους από 31.037,4766 τόνους, οι ποσότητες που οδεύουν σε ΧΥΤΑ παραμένουν γύρω στο 90% του συνόλου, παρουσιάζοντας την ανάγκη ισόρροπης αντιμετώπισης και των δύο ειδών αποβλήτων.

Τέλος, μεταβολές εντοπίζονται και στην περίπτωση των υγρών αποβλήτων. Μολονότι μειώθηκε η απόρριψη υγρών αποβλήτων το 2023 κατά 13,53%, σε 2,179 εκατ. m³ σε σχέση με το προηγούμενο έτος (2,53 εκατ. m³), το επίπεδο επεξεργασίας διατηρείται σε περιορισμένα επίπεδα ανάπτυξης. Αυτή η διαπίστωση φαίνεται και από τις περιορισμένες αναφορές χάραξης στρατηγικών στις εκθέσεις βιωσιμότητας, καθώς τα περισσότερα έτη η επεξεργασία των υγρών αποβλήτων μειωνόταν κατά μέσο όρο μεταξύ 10-20%.

Κλείνοντας, σχετικά με την διαχείριση της βιοποικιλότητας, τα αποτελέσματα είναι θετικά, καθώς σε ετήσιο ρυθμό, η επιχείρηση καταβάλλει προσπάθειες αποκατάστασης των περιοχών, όπου δραστηριοποιείται, με δεντροφυτεύσεις, μελέτες εκτίμησης επιπτώσεων και άντληση εδαφολογικών δειγμάτων λόγω της υδροηλεκτρικής παραγωγής στο πνεύμα των υπολοίπων εταιρειών ενέργειας.

Αναφορικά με την οικονομική απόδοση του Ομίλου δεν δύναται να υπάρξει μια ολοκληρωμένη αξιολόγηση, σε αντίθεση με τις προηγούμενες επιχειρήσεις, καθώς διατίθενται στοιχεία για τις περιβαλλοντικά ευθυγραμμισμένες βιώσιμες δραστηριότητες μόνο για το έτος 2024. Συνεπώς η ανάλυση περιορίζεται σε αυτό το έτος. Η γενικότερη εικόνα αντικατοπτρίζει, ότι ο Όμιλος τείνει να λαμβάνει έσοδα

από μη επιλέξιμες και μη ευθυγραμμισμένες δραστηριότητες, καθώς ακόμη και το έτος 2024, αν και παρατηρήθηκε αύξηση εσόδων από ευθυγραμμισμένες δραστηριότητες σε 9,6% (134.679.105 ευρώ) σε σχέση με το 1,5 % (134.679.105 ευρώ), το συντριπτικό ποσοστό του κέρδους της εταιρείας προέρχεται από μη περιβαλλοντικά βιώσιμες δραστηριότητες.

Κατ'αναλογία, η περιορισμένη δραστηριοποίηση του Ομίλου σε έργα περιβαλλοντικής βιωσιμότητας αναδεικνύεται και από τις περιορισμένες κεφαλαιουχικές και λειτουργικές δαπάνες. Οι τελευταίες στο πλαίσιο των ευθυγραμμισμένων δραστηριοτήτων κινήθηκαν σε 36,8% (1.159.599.464 ευρώ) και 23,4% (237.181.932 ευρώ), εν αντιθέσει με τις μη ευθυγραμμισμένες που κινήθηκαν σε 40,6% (1.279.340.713 ευρώ) και 6,6% (66.897.468 ευρώ). Βέβαια, η βαθμιαία αύξηση ποσοστών σε ευθυγραμμισμένες δραστηριότητες ενδεχομένως να αποτελεί προάγγελο για αλλαγή πορείας του Ομίλου. Όμως η συνολική εικόνα καταδεικνύει, ότι αυτή η μετάβαση βρίσκεται σε πρώιμα στάδια, δεδομένης της κατίσχυσης των μη επιλέξιμων δραστηριοτήτων στην αλυσίδα αξίας του Ομίλου, στοιχείο που παρατηρήθηκε και στον Όμιλο της Motor Oil.

Συνεπώς, όπως αναλύθηκε και στις υπόλοιπες επιχειρήσεις, ο Όμιλος της ΔΕΗ παρουσιάζει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Απαιτείται λοιπόν, εντονότερη ακολούθηση των συστημάτων πιστοποιημένης διαχείρισης για περαιτέρω μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης, αύξηση των επενδύσεων σε έργα ΑΠΕ και ενίσχυση της λειτουργίας της θυγατρικής ΔΕΗ Ανανεώσιμες. Ακόμη, η συντονισμένη διαχείριση και ενίσχυση προγραμμάτων ανακύκλωσης στην εταιρεία, και η κλιμακούμενη συντήρηση σταθμών θα συμβάλλουν στην ενίσχυση της κυκλικότητας παραγωγής στην επαύξηση υδάτινων αποθεμάτων ακόμα και σε περιόδους υδρολογικά χαμηλής ροής, ενισχύοντας την υδροηλεκτρική παραγωγή και την περιορισμένη διαχείριση αποβλήτων σε ΧΥΤΑ. Η συντήρηση των μονάδων δύνανται να επιφέρει την εντονότερη επεξεργασία των υγρών αποβλήτων συμβάλλοντας στον περιορισμό των απορρίψεων στο φυσικό περιβάλλον.

Πρόσθετη υποστήριξη απαιτείται μέσω της συμμετοχής σε χρηματοδοτικά προγράμματα, όπως πράττουν οι υπόλοιπες εταιρείες του κλάδου, προκειμένου η

ΔΕΗ να λάβει κεφάλαια για την ανάπτυξη νέων μεθόδων, σύγχρονων παραγωγικών διαδικασιών που θα αντισταθμίζουν την χρήση ορυκτών καυσίμων και θα εγγυώνται την αξιοπιστία και την οικονομική βιωσιμότητα του Ομίλου. Αντίστοιχα, απαιτείται ορθή εφαρμογή των προτύπων για να καταγράφονται με επάρκεια όλα τα στοιχεία. Η ένταξη των προτύπων ESRS αποτελεί θετικό στοιχείο- σε αντίθεση με τα εθελοντικά -σημαντικά πρότυπα ISO -για την κανονιστικοποίηση του πλαισίου αναφοράς ποσοτικών δεδομένων.

Συνεπώς η ποσοτική αξιολόγηση του Ομίλου διαμορφώνεται ως εξής:

<p>Αειφορία ενέργειας/ενεργειακή απόδοση: 3/5</p>
<p>Η βαθμολογία αυτή διαμορφώνεται καθώς κατά βάση η ενεργειακή κατανάλωση μειώνεται, με σημαντικότερη ελάττωση το έτος 2023 (κατά 29,50%), παρά την ενίσχυση το 2024 κατά 31,9% (σε 157.921,57278 TJ). Η συνολική μείωση το διάστημα 2015- 2024 κατά 51% αποδεικνύει την υψηλή επίδοση της εταιρείας. Ωστόσο, πρόκληση αποτελεί η αειφορία ,καθώς τα ποσοστά εξάρτησης των ορυκτών καυσίμων είναι υψηλά.</p>
<p></p>
<p>Παραγωγή καθαρής ενέργειας: 3/5</p>
<p>Η βαθμολογία αντανακλά την γενικότερη αυξητική επένδυση σε ΑΠΕ, με εντυπωσιακή βελτίωση το έτος 2023 (κατά 1.171%). Ωστόσο, τροχοπέδη συνιστά η σύγκριση με τα ποσοστά των μη ΑΠΕ και η μη ολοκληρωμένη αναφορά για την περίοδο 2015-2019, δημιουργώντας αρνητική εικόνα στην αξιοπιστία και συνεπώς μειώνεται η βαθμολογία.</p>
<p></p>
<p>Μείωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και λοιπών ρύπων: 3/5</p>
<p>Θετικά αξιολογείται η σταθερή ελάττωση των εκπομπών αερίων ρύπων. Ωστόσο, η διαρκής εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα και οι αυξημένες έμμεσες και άμεσες εκπομπές αποδίδουν τις ανόδους των εκπομπών του Ομίλου, που προκύπτουν κάποια έτη, ειδικότερα το 2024, όπου οι εκπομπές ενισχύθηκαν κατά 42%. Τα δεδομένα αυτά περιορίζουν την απόδοση υψηλότερης βαθμολογίας.</p>
<p></p>
<p>Οικονομική βιωσιμότητα: 2/5</p>
<p>Αρνητική οικονομική βιωσιμότητα βάσει των κριτηρίων της Ταξινόμιας λόγω της επικράτησης των μη ευθυγραμμισμένων και μη επιλέξιμων δραστηριοτήτων. Οι θετικές ενδείξεις του 2024 δεν ανατρέπουν το πρότερο μοτίβο.</p>
<p></p>
<p>Διαχείριση αποβλήτων: 3/5</p>
<p>Η παραγωγή αποβλήτων την περίοδο 2015-2019 ενισχύθηκε σημαντικά (κατά 81%). Επιπλέον, δεν αναφέρονται δεδομένα ανακύκλωσης το ίδιο διάστημα. Ωστόσο από το 2020, ενισχύονται οι ενέργειες ανάκτησης αποβλήτων, ιδίως των επικίνδυνων (από 7.271,019 τόνους σε 12.989,73 τόνους). Στα αρνητικά που συγκρατούν την βαθμολόγηση,</p>

εντάσσονται η μεγάλη ποσότητα διάθεσης αποβλήτων σε ΧΥΤΑ, η μείωση επεξεργασίας υγρών αποβλήτων ετησίως, καθώς και η περιορισμένη αναφορά κατεργασίας τους τα έτη 2022-2024.
Υδάτινοι πόροι: 2/5
Εν γένει απεικονίζεται μια μεταβλητότητα σε όλες τις μονάδες του Ομίλου. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την απουσία ποσοτικών δεδομένων για άντληση και εισροές τα έτη 2022-2024, καθώς και τα περιορισμένα ποσοστά ανακύκλωσης σε λιγότερο από 10% μειώνουν την βαθμολογία.
Βιοποικιλότητα: 4/5
Η υψηλή βαθμολογία αιτιολογείται λόγω των συνεχών ενεργειών προάσπισης της χερσαίας βιοποικιλότητας, όπως συνεργασίες με ιδρύματα για δειγματοληψίες, φύτευση περίπου 52.000 δέντρων στα ορυχεία στο πλαίσιο μετριασμού της κλιματικής αλλαγής. Η βαθμολογία δεν είναι άριστη εξαιτίας της αυξημένης χρήσης θαλασσινού νερού για ψύξη σταθμών και της περιορισμένης επαναχρησιμοποίησης, που συνεπάγεται την επιβάρυνση των θαλάσσιων οικοσυστημάτων.
Σύνολο:2,8/5

Πίνακας 40. Ποσοτική και ποιοτική αξιολόγηση της ΔΕΗ

Συμπεράσματα-Ενιαίες απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα-Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Η συγκεκριμένη ανάλυση κατέδειξε με ενάργεια, ότι ο περιβαλλοντικός πυλώνας των κριτηρίων ESG επιδρά σημαντικά στην διαμόρφωση της περιβαλλοντικής και οικονομικής πτυχής της βιωσιμότητας των ενεργειακών επιχειρήσεων στην Ελλάδα. Η μελέτη των περιβαλλοντικών επιδόσεων και ρυθμών ανάπτυξης των τριών, επιλεγμένων εταιρειών (ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Motor Oil, και ΔΕΗ) προέβαλε, ότι παρά την φαινομενική ευθυγράμμισή τους με το νομικό πλαίσιο και τα πρότυπα ρύθμισης των κριτηρίων ESG, εμφανίζουν αποκλίσεις και βρίσκονται σε διαφορετική πορεία μετάβασης αναφορικά με την αποανθρακοποίηση και την ενσωμάτωση των αρχών βιωσιμότητας στο λειτουργικό τους γίνεσθαι.

Η συσχέτιση του περιβαλλοντικού παράγοντα εμφάνισε διαφορετικές αποχρώσεις στους επιμέρους τομείς της βιώσιμης ανάπτυξης. Η πιο ισχυρή απόδειξη θετικής συνεισφοράς των περιβαλλοντικών στρατηγικών των επιχειρήσεων βάσει των ευρημάτων της εμπειρικής ποσοτικής ανάλυσης ήταν στον τομέα προστασίας της βιοποικιλότητας, καθώς όλες οι εταιρείες διαθέτουν μειωμένο περιβαλλοντικό αποτύπωμα σε αυτή την κατηγορία, εφόσον δεν καταγράφηκαν περιστατικά παράβασης της περιβαλλοντικής νομοθεσίας. Ακόμα και η Τέρνα Ενεργειακή που δραστηριοποιείται κατά κόρον στην προώθηση των Ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, παρουσιάζει μια δραστική και εντατικοποιημένη προσέγγιση, με την πραγματοποίηση ενεργειών εκπόνησης σχεδίων χωροθέτησης έργων και εποπτεία ευάλωτων ειδών σε προστατευόμενες περιοχές. Στον αντίποδα, η Motor Oil, παρ' ότι το πεδίο δραστηριοποίησής της δεν συγκαταλέγεται στην ενίσχυση των ΑΠΕ ή στην ανάπτυξη έργων που δύνανται να διακινδυνεύσουν την λειτουργία των οικοσυστημάτων συμμορφώνεται με την περιβαλλοντική νομοθεσία, καθώς οι δραστηριότητες διύλισης ενδέχεται να επιβαρύνουν τα οικοσυστήματα σε περίπτωση διαρροών. Ενώ, η ΔΕΗ αναδεικνύει σημαντικό εύρος παρεμβάσεων, δεδομένου και της εγγύτητάς της με περιοχές δικτύου NATURA με την διεξαγωγή πρωτοβουλιών αποκατάστασης. Ωστόσο, η απόληψη σημαντικών ποσοτήτων θαλασσινού νερού για ψύξη αποτελεί πρόκληση και ένδειξη ανάγκης εξεύρεσης εναλλακτικών λύσεων στο μέλλον.

Χρήσιμα ήταν τα αποτελέσματα της συμβολής του περιβαλλοντικού κριτηρίου στην ενεργειακή κατανάλωση και στο ανθρακικό αποτύπωμα των επιχειρήσεων. Η ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ βρίσκεται σαφώς σε καλύτερη θέση αναφορικά με την παραγωγή καθαρής ενέργειας, ωστόσο η επίδοσή της στην ενεργειακή κατανάλωση μειονεκτεί εξαιτίας των τεχνικών προδιαγραφών λειτουργίας των έργων ΑΠΕ. Το γεγονός αυτό αναδεικνύει, πως ενίοτε ακόμη και οι πράσινες ενέργειες δύνανται να επιφέρουν λειτουργικό κόστος, αν δεν συνοδεύονται από επαρκείς στρατηγικές διαχείρισης. Αντίθετα, ο Όμιλος της Motor Oil, παρά τα έργα τεχνολογικού εκσυγχρονισμού, αποτύπωσε περιορισμένη πρόοδο στον περιορισμό των εκπομπών με ελάχιστες βελτιώσεις, παρά τις μειώσεις στους λοιπούς ρύπους.

Το στοιχείο αυτό συνδέεται με την ύπαρξη δομικών δυσχερειών στον τομέα διύλισης και επιμέρους πετρελαϊκών θυγατρικών εταιρειών που δυσκολεύονται να μεταβούν σε μια τροχιά πράσινης μετάβασης, ακόμα και σε περιπτώσεις όπου εφαρμόζονται περιβαλλοντικές στρατηγικές. Τέλος, αποτελεί θετικό σημάδι ότι τα τελευταία χρόνια ο Όμιλος της ΔΕΗ παρουσιάζει σημαντικές ελαττώσεις ενεργειακής κατανάλωσης, όμως η αδυναμία πραγμάτωσης των στόχων απανθρακοποίησης σε μακροπρόθεσμο και βραχυπρόθεσμο ορίζοντα διαμορφώνει μια παραδοξότητα ανάμεσα στις στρατηγικές πρωτοβουλίες και στην ουσιαστική πρόοδο, που τον απομακρύνει από τις προοπτικές απόκτησης υψηλής περιβαλλοντικής επίδοσης.

Η ορθολογική διαχείριση υδάτινων πόρων και η υλοποίηση στρατηγικών κυκλικής οικονομίας στο πλαίσιο των αποβλήτων απετέλεσαν τους τομείς με τους περισσότερους περιορισμούς και στις τρεις εταιρείες. Οι επιχειρήσεις του ενεργειακού κλάδου, εμφάνισαν κατά αναλογία περιορισμένα ακόμα και ανύπαρκτα επίπεδα ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης νερού, ενισχυμένες τάσεις άντλησης υδάτινων πόρων, απουσία ποσοτικών στόχων και δεικτών, εμποδίζοντας τον πλήρη σχηματισμό περιβαλλοντικής αποτίμησης. Από την μια πλευρά, δράσεις ενίσχυσης της ανάκτησης αποβλήτων ήταν παρούσες και στις τρεις εταιρείες, ωστόσο δεν αρκούν, αφού αποκαλύπτεται μια προδιάθεση στροφής στην διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων. Τα αυξημένα ποσοστά διάθεσης μη επικίνδυνων αποβλήτων προς υγειονομική ταφή αλλά και σε εναλλακτικές μεθόδους, όπως αποτέφρωση αποτελούν τροφή για σκέψη και αναδεικνύουν την μονομέρεια των επιχειρήσεων στην στρατηγική της κυκλικής οικονομίας. Επιπλέον, η απουσία ποσοτικών στοιχείων για την επεξεργασία υγρών αποβλήτων στην ΔΕΗ και τη Motor Oil τα τελευταία έτη της υπό εξέταση χρονικής διαδρομής, συνιστούν ανάχωμα στην διαφάνεια και στην αποτελεσματική ευθυγράμμιση με τα πρότυπα των κριτηρίων ESG.

Στο οικονομικό κομμάτι που αφορά την σύζευξη του περιβαλλοντικού πυλώνα με την επίδοση των επιχειρήσεων υπό το πρίσμα των δεικτών της Ταξινόμησης, η ανάλυση απέδειξε, ότι η απόδοση των εταιρειών δεν κινήθηκε σε

γραμμική και ομοιόμορφη κλίμακα. Δηλαδή, η θετική σύνδεση ήταν καταφανής στο πλαίσιο της Τέρνα ενεργειακή, εφόσον τα έσοδα από την παραγωγή καθαρής ενέργειας, ποσοστιαία, υπερίσχυαν των δαπανών. Αντίθετα, οι όμιλοι της ΔΕΗ και της Motor Oil, μολονότι πραγματοποίησαν επενδύσεις σε περιβαλλοντικά έργα, δεν κατόρθωσαν να επικρατήσουν, καθώς η πλειονότητα των εσόδων προέρχονταν από μη επιλέξιμες δραστηριότητες. Αυτή η πρακτική συνδέεται με την υπόστασή τους, καθώς αποτελούνται και από λοιπές εταιρείες, ορυχεία λιγνίτη και διυλιστηριακές μονάδες, που τους εγκλωβίζουν σε ένα αλυσιδωτό μοντέλο στασιμότητας, όπου τα ελαττωμένα έσοδα κατευθύνονται σε μη βιώσιμες δραστηριότητες ή λιγοστές ευθυγραμμισμένες δραστηριότητες επιβραδύνοντας την πορεία τους προς το στόχο της κλιματικής ουδετερότητας, και της επίτευξης των στόχων της Ατζέντας 2030 και της Ταξινομίας.

Ανομοιογένεια συναντάται και στην ποσοτικοποίηση των στόχων, εφόσον η ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ και η Motor Oil θέτουν κατά βάση ποιοτικούς στόχους. Παρ' όλα αυτά και στην περίπτωση της ΔΕΗ δεν υφίσταται ολιστική επίτευξη των ποσοτικών στόχων και επιπλέον, παραλείπονται στοιχεία. Η κατάσταση επιλεκτικής αποκάλυψης και απόκρυψης γνωστοποίησης στοιχείων αφενός αντιβαίνει με το πλαίσιο των κανονισμών και συμφωνιών περί πραγμάτωσης διαφάνειας και βιωσιμότητας και αφετέρου οδηγεί τις επιχειρήσεις να εκπίπτουν σε φαινόμενα παραπλάνησης και φαινομενικής υλοποίησης πολιτικών, ανεξάρτητα με το εάν διενεργείται ακούσια είτε σκοπίμως.

Τέλος, το τελευταίο ερευνητικό ερώτημα που αφορά τη σύγκριση των επιχειρήσεων απαντάται μερικώς, καθώς δεν δύναται να επιτευχθεί ολοκληρωμένη ποσοτική αξιολόγηση με ελλιπή στοιχεία. Σύμφωνα με τον υπολογισμό των μέσων όρων των επιχειρήσεων (ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ: 3,3/5, Motor Oil: 2,7/5 και ΔΕΗ: 2,8/5) φαίνεται η ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ να λαμβάνει την καλύτερη επίδοση λόγω της δέουσας αξιοποίησης των ΑΠΕ. Όμως, είναι βέβαιο, όπως προελέχθηκε, ότι καμιά από τις τρεις εταιρείες δεν είναι πλήρως βιώσιμη.

Καταλήγοντας, ο περιβαλλοντικός παράγοντας των κριτηρίων ESG συνιστά καίριο βοήθημα αξιολόγησης της βιωσιμότητας των επιχειρήσεων στον ενεργειακό

τομέα, καθώς καλύπτει σημαντικές πτυχές , όπως η μείωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, η ενεργειακή απόδοση και υδάτινη κατανάλωση, η εκμετάλλευση αποβλήτων και η διατήρηση της βιοποικιλότητας. Ωστόσο, όπως αναλύθηκε, τα κριτήρια αυτά δεν επαρκούν για να καταστεί μια επιχείρηση ενέργειας ως βιώσιμη. Η βιωσιμότητα συνιστά ένα πολυπαραγοντικό φαινόμενο που δεν εξαρτάται μόνο από αποσπασματικές εσωτερικές περιβαλλοντικές στρατηγικές, αλλά και από εξωτερικούς παράγοντες, όπως από τις συνθήκες της αγοράς και ζήτησης ενέργειας, τις δομικές, οικονομικές και γεωπολιτικές συγκυρίες, το μέγεθος ανάπτυξης της επιχείρησης. Επιπλέον, άξονας συγκέντρωσης και ερμηνείας δεδομένων αποτελούσαν οι εκθέσεις βιωσιμότητας των επιχειρήσεων, που δεν αποδίδουν πάντοτε τις πραγματικές διαστάσεις βιωσιμότητας των εταιρειών, δεδομένου ότι σε κάποιες μάλιστα παρατηρήθηκαν και σφάλματα υπολογισμών στα συνολικά ποσοτικά αποτελέσματα δεικτών, περιορίζοντας την αντικειμενικότητα και την ακρίβεια στην εξαγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων. Ενώ, το δείγμα ανάλυσης αφορούσε την μελέτη αποκλειστικά τριών επιχειρήσεων στον ένα πυλώνα των κριτηρίων δίχως την παρακολούθηση μιας ευρείας γκάμας επιχειρήσεων. Συνεπώς, μελλοντικά χρήσιμο θα ήταν η διερεύνηση μιας πλοιάδας εταιρειών και η παρακολούθηση αποδόσεων και των τριών πυλώνων των κριτηρίων ESG για την επίτευξη ασφαλέστερων συμπερασμάτων.

Πηγές-Βιβλιογραφία

Πηγές

A. Νόμοι, Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί, Οδηγίες και Συνοδευτικά έγγραφα

Ευρωπαϊκή Ένωση. Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 601/2012 της Επιτροπής της 21ης Ιουνίου 2012 για την παρακολούθηση και την υποβολή εκθέσεων σχετικά με τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου κατ' εφαρμογή της οδηγίας 2003/87/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου. *Επίσημη Εφημερίδα της ΕΕ*, L181/30-104, 12 Ιουλίου 2012. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012R0601>.

Ευρωπαϊκή Ένωση. Κανονισμός (ΕΕ) 2019/2088 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Νοεμβρίου 2019 περί γνωστοποιήσεων αειφορίας στον τομέα των χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών. *Επίσημη Εφημερίδα της ΕΕ*, L317/1-16, 9 Δεκεμβρίου 2019.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R2088>.

Ευρωπαϊκή Ένωση. Κανονισμός (ΕΕ) 2020/852 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 18ης Ιουνίου 2020 σχετικά με τη θέσπιση πλαισίου για τη διευκόλυνση των βιώσιμων επενδύσεων και για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) 2019/2088. *Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης*, L 198/13-43, 22 Ιουνίου 2020. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0852> .

Ευρωπαϊκή Ένωση. 2021. Κανονισμός (ΕΕ) 2021/1119 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ής Ιουνίου 2021 για τη θέσπιση πλαισίου με στόχο την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας και για την τροποποίηση των κανονισμών (ΕΚ) αριθ. 401/2009 και (ΕΕ) 2018/1999. *Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης*, L 243/1-17, 9 Ιουλίου 2021. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R1119>.

Ευρωπαϊκή Ένωση. Οδηγία 2014/95/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 22ας Οκτωβρίου 2014 για την τροποποίηση της οδηγίας

2013/34/ΕΕ όσον αφορά τη δημοσιοποίηση μη χρηματοοικονομικών πληροφοριών και πληροφοριών για την πολυμορφία από ορισμένες μεγάλες επιχειρήσεις και ομίλους.

Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, L 330/1-9, 15 Νοεμβρίου 2014.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0095>.

Ευρωπαϊκή Ένωση. Οδηγία (ΕΕ) 2023/1791 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 13ης Σεπτεμβρίου 2023 για την ενεργειακή απόδοση και την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) 2023/955. *Επίσημη Εφημερίδα της ΕΕ*, L231/1-111,20 Σεπτεμβρίου 2023. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023L1791>.

Ευρωπαϊκή Ένωση. Οδηγία (ΕΕ) 2023/2413 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 18ης Οκτωβρίου 2023 για την τροποποίηση της οδηγίας (ΕΕ) 2018/2001, του κανονισμού (ΕΕ) 2018/1999 και της οδηγίας 98/70/ΕΚ όσον αφορά την προώθηση της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, και την κατάργηση της οδηγίας (ΕΕ) 2015/652 του Συμβουλίου, *Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης*, L 2023/2413,1-77, 31 Οκτωβρίου 2023. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202302413.

Ευρωπαϊκή Ένωση. Οδηγία (ΕΕ) 2024/1760 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 13ης Ιουνίου 2024 για την εταιρική δέουσα επιμέλεια όσον αφορά τη βιωσιμότητα, και για την τροποποίηση της οδηγίας (ΕΕ) 2019/1937 και του κανονισμού (ΕΕ) 2023/2859. *Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης*, L 1760/1-58,5 Ιουλίου 2024.

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401760.

Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ). Απόφαση 3/2024 (ΦΕΚ 6983/Β/19-12-2024): Κύρωση του Αναθεωρημένου Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ), 19 Δεκεμβρίου 2024.

<https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2025/04/%CE%91%CE%BD%CE%B1%CE%B8%CE%B5%CF%89%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%BF-%CE%95%CE%A3%CE%95%CE%9A-2024-%CE%A6%CE%95%CE%9A-6983.pdf>.

Β. Ιστοσελίδες

Center for Sustainable Systems. "Carbon Footprint Factsheet." n.d. Accessed January 3, 2026. <https://css.umich.edu/publications/factsheets/sustainability-indicators/carbon-footprint-factsheet>.

Commission de Surveillance du Secteur Financier (CSSF). "Scope of Application of the CSRD." Last updated April 23, 2025. Accessed 3 January 2026. <https://www.cssf.lu/en/scope-of-application-of-the-csrd/>.

ConvertUnits.com. "Convert Units – Measurement Unit Converter." n.d. Accessed December 11, 2025. <https://www.convertunits.com/>.

European Commission. "About the EU ETS." *European Climate Action*, European Commission. n.d. Accessed November 13, 2025. https://climate.ec.europa.eu/eu-action/carbon-markets/eu-emissions-trading-system-eu-ets/about-eu-ets_en.

DEISO. "What Is Water Footprint, and How to Measure it?" DEI.SO. January 14, 2023. Accessed 3 January, 2026. <https://dei.so/el/what-is-water-footprint-and-how-to-measure-it/>.

Kain, Tanushree. "ESG in Energy: What Is It and Why Is It Important?" *Sigma Earth*, September 11, 2023. Accessed September 30, 2023. <https://sigmaearth.com/esg-in-energy-what-is-it-and-why-is-it-important/>.

Kell, Georg. "The Remarkable Rise of ESG." *Forbes*, Last updated December 10, 2021. Accessed 5 October 2025. <https://www.forbes.com/sites/georgkell/2018/07/11/the-remarkable-rise-of-esg/>.

Prospeum. "The 8 Most Important ISOs for ESG Reporting." August 26 2023. Accessed 3 January 2026. <https://www.prospeum.com/de/resources/the-8-most-important-isos-for-esg-reporting>.

Segal, Mark. "ISO Launches Principles for ESG Performance and Reporting." *ESG Today*, November 15, 2024. Accessed 4 January 2026.

<https://www.esgtoday.com/iso-launches-principles-for-esg-performance-and-reporting/>.

UnitConverters.net. "Unit Converter." n.d. Accessed December 11, 2025.

<https://www.unitconverters.net/>.

Ευρωπαϊκή Ένωση. "Ανανεώσιμη Ενέργεια." EUR-Lex. Τελευταία ενημέρωση 16 Ιανουαρίου 2024. Πρόσβαση στις 3 Ιανουαρίου 2026. <https://eur-lex.europa.eu/EL/legal-content/summary/renewable-energy.html>.

Καλογερόπουλος, Στουραϊτής. "Κριτήρια ESG: Νομικό Πλαίσιο και Υποχρεώσεις για τις Επιχειρήσεις." *ΚΣΤ Law*. Πρόσβαση στις 20 Οκτωβρίου 2025. <https://kstlaw.gr/%CE%BA%CF%81%CE%B9%CF%84%CE%AE%CF%81%CE%B9%CE%B1-esg-%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%87%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82/> .

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Γκιρτοβίτη, Βασιλική. <<Η βιωσιμότητα και η ανάπτυξη εταιριών μέσω στρατηγικών περιβαλλοντικής, κοινωνικής και εταιρικής διακυβέρνησης (ESG). Μελέτη περίπτωσης: Ελληνικές εταιρείες παραγωγής ενέργειας.>> Διπλωματική εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, 2024. <https://apothesis.eap.gr/archive/item/214082?lang=el> .

Γκουμπανισά, Κωνσταντίνα Ελένη. <<Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Χερσαίων Αιολικών Εγκαταστάσεων.>> Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 2025. <https://ikee.lib.auth.gr/record/362244?ln=el>.

ΔΕΗ. Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2015. Αθήνα: ΔΕΗ, n.d. <https://www.ppcgroup.com/media/vwrn5ygf/apologismos-deh-2016-web-final-gr.pdf>.

ΔΕΗ. Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2016. Αθήνα: ΔΕΗ, n.d. <https://www.ppcgroup.com/media/mrdlaznt/apologismos-etairikhs-koinonikhs-euthunhs-kai-biosimhs-anaptuxhs-2016.pdf>.

ΔΕΗ. Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2017. Αθήνα: ΔΕΗ, n.d. https://www.ppcgroup.com/media/54ebhmod/eke_gr_web2017.pdf.

ΔΕΗ. Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης 2018. Αθήνα: ΔΕΗ, n.d. https://www.ppcgroup.com/media/zc5lod54/eke2018_gr_web.pdf.

ΔΕΗ. Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2019. Αθήνα: ΔΕΗ, n.d. https://www.ppcgroup.com/media/5ofeyl0z/apologismos-eke_biosimianaptyxi-27x22cm-new_gr.pdf

ΔΕΗ. Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2020. Αθήνα: ΔΕΗ, n.d. <https://www.dei.gr/media/bw0gvmlh/deh-eba2020-gr-20220217-1421.pdf>.

ΔΕΗ. Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021. Αθήνα: ΔΕΗ, n.d. https://www.dei.gr/media/w3ufpqvg/deh_sustainability_report_2022_gr_online-1.pdf.

ΔΕΗ. Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022. Αθήνα: ΔΕΗ, n.d. <https://www.dei.gr/media/kkslzu2a/ekthesh-biosimhs-anaptuxhs-2022.pdf>.

ΔΕΗ. Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2023. Αθήνα: ΔΕΗ, n.d. <https://www.ppcgroup.com/media/1hohj2rb/ppc-eba-2023-90-rgb-gr.pdf>.

ΔΕΗ. Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024. Αθήνα: ΔΕΗ, n.d. <https://www.ppcgroup.com/media/zvtlupjp/ekthesi-viosimis-anaptyxis-2024.pdf>.

ΔΕΗ. Ετήσια Οικονομική Έκθεση 2021. Αθήνα: ΔΕΗ, 2022. <https://www.dei.gr/media/c24pvpzp/ethsia-oikonomikh-ekthesh-2021.pdf>.

Ιωαννόγλου, Μαρία. <<Ο Βαθμός Υιοθέτησης Δράσεων ESG από τις Ελληνικές Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις και τα Κίνητρα για τη Βελτίωση της Ευαισθησίας τους σχετικά με τις παραπάνω Δράσεις.>> Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, 2024.

<https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/30161/1/IoannoglouMariaMsc2024.pdf>.

Καζαντζίδης, Θεόδωρος. <<Υιοθέτηση Κριτηρίων ESG (Environment, Society, Governance) από τις Επιχειρήσεις: Μια διερευνητική προσέγγιση.>> Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 2023.

<https://ir.lib.uth.gr/xmlui/bitstream/handle/11615/82204/27587.pdf?sequence=4&isAllowed=y> .

Κοκονέζη, Μαρία-Ιωάννα.<< Η εφαρμογή των ESG κριτηρίων σε μια μικρομεσαία επιχείρηση.>> Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Αθήνα, 2024.

https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/16778/Kokonezi_mkk2119.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

MOTOR OIL (ΕΛΛΑΣ). Έκθεση Εταιρικής Υπευθυνότητας 2015. Αθήνα: MOTOR OIL (ΕΛΛΑΣ),n.d. <https://www.moh.gr/el/report/ekthesi-etairikis-ypefthynotitas-2015/>.

MOTOR OIL (ΕΛΛΑΣ). Έκθεση Εταιρικής Υπευθυνότητας 2016. Αθήνα: Motor Oil (ΕΛΛΑΣ),n.d. <https://www.moh.gr/el/report/ekthesi-etairikis-ypefthynotitas-2016/>.

MOTOR OIL (ΕΛΛΑΣ). Έκθεση Εταιρικής Υπευθυνότητας 2017. Αθήνα: MOTOR Oil (ΕΛΛΑΣ),n.d. <https://www.moh.gr/el/report/ekthesi-etairikis-ypefthynotitas-2017/>.

MOTOR OIL. Έκθεση Εταιρικής Υπευθυνότητας 2018. Αθήνα: MOTOR OIL, n.d. <https://www.moh.gr/el/report/ekthesi-etairikis-ypefthynotitas-2018/>.

MOTOR OIL. Έκθεση Εταιρικής Υπευθυνότητας 2019. Αθήνα: MOTOR OIL,n.d. <https://www.moh.gr/el/report/ekthesi-etairikis-ypefthynotitas-2019/>.

MOTOR OIL. *Ετήσια Οικονομική Έκθεση για το Οικονομικό Έτος 2024*.
Αθήνα: MOTOR OIL, 2025. <https://www.moh.gr/el/report/ekthesi-viosimotitas-2024-os-meros-tis-etisias-oikonomikis-ekthesis-2024-selides-62-315/>.

MOTOR OIL. *Περιβαλλοντική Δήλωση 2021*. Αθήνα: MOTOR OIL, 2022.
<https://www.moh.gr/el/report/perivallontiki-dilosi-2021>.

MOTOR OIL. *Περιβαλλοντική Δήλωση 2022*. Αθήνα: MOTOR OIL, 2023.
<https://www.moh.gr/el/report/perivallontiki-dilosi-2022>.

Σάκκας, Γεώργιος. <<Η Εξέταση της σχέσης μεταξύ μετοχικής Απόδοσης και επίδοσης ESG για ένα δείγμα ελληνικών εισηγμένων εταιρειών στο Χρηματιστήριο Αθηνών.>> Μεταπτυχιακή διατριβή, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2023.
<https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/handle/unipi/15341>.

TERNA ENERΓΕΙΑΚΗ. *Απολογισμός Εταιρικής Υπευθυνότητας 2015*. Αθήνα:
TERNA ENERΓΕΙΑΚΗ, n.d.
https://www.terna-energy.com/wp-content/uploads/2020/06/CSR_TERNA_energy_gr_FINAL.pdf.

TERNA ENERΓΕΙΑΚΗ. *Απολογισμός Εταιρικής Υπευθυνότητας 2016*.
Αθήνα: TERNA ENERΓΕΙΑΚΗ, n.d.
https://www.terna-energy.com/wp-content/uploads/2020/06/TERNA_ENERGY_CSR2016_GR.pdf.

TERNA ENERΓΕΙΑΚΗ. *Απολογισμός Εταιρικής Υπευθυνότητας 2017*. Αθήνα:
TERNA ENERΓΕΙΑΚΗ, n.d.
https://www.terna-energy.com/wp-content/uploads/2020/01/TERNA_ENERGY_CSR_REPORT_2017_GR.pdf.

TERNA ENERΓΕΙΑΚΗ. *Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2018*. Αθήνα: TERNA
ENERΓΕΙΑΚΗ, n.d.
https://www.terna-energy.com/wp-content/uploads/2021/11/TernaEnergy_CSR_Report_2018GR_upd.pdf.

ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ. Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2019. Αθήνα: ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, n.d.
https://www.terna-energy.com/wp-content/uploads/2021/11/TernaEnergy_CSR_Report_2019GR.pdf.

ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ. Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2020. Αθήνα: ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, n.d.
https://www.terna-energy.com/wp-content/uploads/2021/11/TernaEnergy_CSR_Report_2020GR_upd.pdf.

ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ. Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021. Αθήνα: ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, n.d.
https://www.terna-energy.com/wp-content/uploads/2022/11/TernaEnergy_CSR_Report_2021GR.pdf.

ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ. Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022. Αθήνα: ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, n.d.
https://www.terna-energy.com/wp-content/uploads/2023/07/TernaEnergy_CSR_Report_2022GR_final.pdf.

ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ. Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2023. Αθήνα: ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, n.d.
https://www.terna-energy.com/wp-content/uploads/2024/09/TernaEnergy_CSR_Report_2023GR_2.pdf.

ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ. Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024. Αθήνα: ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, n.d.
https://www.terna-energy.com/wp-content/uploads/2025/08/TernaEnergy_CSR_Report_2024GR-FINAL.pdf.

Τοκατζόγλου, Αθηνόδωρος. <<ESG Διακυβέρνηση και Αειφορία: Η Επίδραση στην Εταιρική Στρατηγική της Alumil.>> Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2024. <https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/handle/unipi/16890>.

Ξενόγλωση

Arias Fogliano de Souza Cunha, Felipe, Erick Meira, and Renato J. Orsato. "Sustainable Finance and Investment: Review and Research Agenda." *Business Strategy and the Environment* 30, no. 8 (June 13,2021): 3425-4296. <https://doi.org/10.1002/bse.2842> .

Artiach, Tracy, Darren Lee, David Nelson, and Julie Walker. "The Determinants of Corporate Sustainability Performance." *Accounting and Finance* 50, no. 1 (February 23,2010): 31–51. <https://doi.org/10.1111/j.1467-629X.2009.00315.x>.

Billio, Monica, Michele Costola, Iva Hristova, Carmelo Latino, and Loriana Pelizzon. "Inside the ESG Ratings: (Dis)agreement and Performance." *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 28, no. 5 (September 1,2021): 1426-1445. <https://doi.org/10.1002/csr.2177>.

Dathe, Tracy, Marc Helmold, René Dathe, and Isabel Dathe. *Implementing Environmental, Social and Governance (ESG) Principles for Sustainable Businesses: A Practical Guide in Sustainability Management*. Cham: Springer Nature, 2024. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-52734-0>.

Esposito, Dario. EU Taxonomies on ESG Regulation. Iason Consulting, May 2022, 1–18. https://iason-onigiri-prod.s3.eu-south-1.amazonaws.com/SFDR_NFRD_EU_TAXONOMY_TESTING_CAPACITY_black_614672e2f1.pdf.

Frecăuțan, Ion, and Andreea Niță (Danila). "WHO IS GOING TO WIN: THE EU ESG REGULATION OR THE REST OF THE WORLD? – A CRITICAL REVIEW." *The Annals of the University of Oradea, Economic Sciences* 31, no. 2 (December 2022): 109-120. [https://doi.org/10.47535/1991auoes31\(2\)011](https://doi.org/10.47535/1991auoes31(2)011) .

Friedman, Henry L., Mirko Stanislav Heinle, and Irina Luneva. "A Theoretical Framework for ESG Reporting to Investors." SSRN, December 2, 2021, 1–45. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3932689>.

Ismillah, Nisa Hamdu, and Muhammad Faisal. "ESG and Dividend Policy: Evidence from ASEAN-5 Countries." *Jurnal Manajemen Strategi dan Aplikasi Bisnis* 6, no. 2 (October 11,2023): 285-300. <https://ejournal.imperiuminstitute.org/index.php/JMSAB/article/view/821/509>.

Jinga ,Percy. "The Increasing Importance of Environmental, Social and Governance (ESG) Investing in Combating Climate Change." In *Environmental Management*, edited by John P. Tiefenbacher, IntechOpen , 2021, 1-15.
https://www.researchgate.net/publication/356500729_The_Increasing_Importance_of_Environmental_Social_and_Governance_ESG_Investing_in_Combating_Climate_Change.

Kocmanová, Alena, and Marie Dočekalová. "Construction of the Economic Indicators of Performance in Relation to Environmental, Social and Corporate Governance (ESG) Factors." *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis* 60, no. 4 (August 2013): 195–206.
<https://doi.org/10.11118/actaun201260040195>.

Kosmadakis, Christoforos." ESG Practices and Performance: A Comparative Analysis of Selected Companies." Postgraduate dissertation, Hellenic Open University, 2024. <https://apothesis.eap.gr/archive/item/208402?lang=el> .

Lampros, Nikolaos. "E.S.G. in Energy Sector: EU Regulatory Framework and Financial Performance Correlation." Master's thesis, Athens University of Economics and Business, 2024. <https://pyxida.aueb.gr/handle/123456789/2056>.

Li, Ting-Ting, Kai Wang, Toshiyuki Sueyoshi, and Derek D. Wang. "ESG: Research Progress and Future Prospects." *Sustainability* 13, no. 21 (2021): art.11663,1-28. <https://doi.org/10.3390/su132111663>.

Lee, Michael T., and Ikseon Suh. "Understanding the Effects of Environment, Social, and Governance Conduct on Financial Performance: Arguments for a Process and Integrated Modelling Approach." *Sustainable Technology and Entrepreneurship* 1, no. 1 (2022): 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.stae.2022.100004>.

Loftsgarden, Cecilie. "How ESG Performance Affects the Corporate Financial Performance: An Empirical Study of the Energy Sector." Master's thesis, Oslo Business School, Oslo Metropolitan University, 2020. https://oda.oslomet.no/oda-xmlui/bitstream/handle/11250/2824492/Loftsgarden_Cecilie.pdf.

Manrique, Sergio, and Carmen-Pilar Martí-Ballester. "Analyzing the Effect of Corporate Environmental Performance on Corporate Financial Performance in Developed and Developing Countries." *Sustainability* 9, no. 11 (2017): art. 1957,1-30. <https://doi.org/10.3390/su9111957> .

MOTOR OIL. *Annual Financial Report for the Fiscal Year 2024*. Athens: MOTOR OIL, 2025. <https://www.moh.gr/report/sustainability-statement-2024-as-part-of-the-annual-financial-report-2024-pages-58-283/>.

MOTOR OIL (HELLAS). *Sustainability Report 2015*. Athens: MOTOR OIL,n.d. <https://www.moh.gr/report/sustainability-report-2015>.

MOTOR OIL (HELLAS). *Sustainability Report 2016*. Athens: MOTOR OIL (HELLAS),n.d. <https://www.moh.gr/report/sustainability-report-2016/>.

MOTOR OIL (HELLAS). *Sustainability Report 2017*.Athens: MOTOR OIL , n.d. <https://www.moh.gr/report/sustainability-report-2017/>.

MOTOR OIL. *Sustainability Report 2019*.Athens: MOTOR OIL, n.d. <https://www.moh.gr/report/sustainability-report-2019/>.

MOTOR OIL. *Sustainability Report 2020*.Αθήνα: MOTOR OIL,n.d. <https://www.moh.gr/el/report/ekthesi-viosimis-anaptyksis-2020>.

MOTOR OIL. *Corporate Sustainability Report 2021*. Αθήνα: MOTOR OIL,n.d. <https://www.moh.gr/report/sustainability-report-2021/>.

MOTOR OIL. *Corporate Sustainability Report 2022*. Αθήνα: MOTOR OIL, n.d. <https://www.moh.gr/report/sustainability-report-2022/>.

MOTOR OIL. *Corporate Sustainability Report 2023*. Αθήνα: MOTOR OIL, n.d. <https://www.moh.gr/el/report/ekthesi-viosimis-anaptyksis-2023/>.

Mupa, Munashe Naphtali, Ebenezer Ekwo Pamful, Johnpaul Chukwudi Nnaji, and Joanna Adu-Boahen. "Integrating ESG Factors in Investment Decision-Making for Renewable Energy Projects." *IRE Journals* 8, no. 2 (August 2024): 273–293. <https://www.irejournals.com/formatedpaper/1706147.pdf>.

Nițu, Loredana-Georgia (Ivan). "The Environmental and Financial Performances on the Energy Sector. Case Study in North America." *Journal of Financial Studies* Vol. VIII, Special Issue (June 2023): 151-165. <https://doi.org/10.55654/jfs.2023.sp.10>.

Pollman, Elizabeth. "The Making and Meaning of ESG." U of Penn, Inst for Law & Econ Research Paper No. 22-23, European Corporate Governance Institute - Law Working Paper No. 659/2022. *Harvard Business Law Review* 14 (2024): 403-454. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4219857.

Schanzenbach, Max Matthew, and Robert H. Sitkoff. "ESG Investing: Theory, Evidence, and Fiduciary Principles." *Journal of Financial Planning* (October 12 2020), 42-50. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3684979.

Starks, Laura T. "Environmental, Social, and Governance Issues and the Financial Analysts Journal." *Financial Analysts Journal* 77, no. 4 (August 18, 2021 2021): 5–21. <https://doi.org/10.1080/0015198X.2021.1947024>.

Stjepcevic, Jelena and Siksnylyte, Indre. "Corporate Social Responsibility in the Energy Sector." *Transformations in Business and Economics* 16, no. 1 (February 2017): 21-33. <https://www.transformations.knf.vu.lt/40/ge40.pdf>.

Vavoula, Natalia. "ESG in the Energy Sector: A Due Diligence Checklist and a Regression Study." Master's thesis, National Technical University of Athens, 2022. [https://dspace.lib.ntua.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/55223/Thesis ESG %20in%20the%20Energy%20Sector_Vavoula%20Natalia.pdf?sequence=1](https://dspace.lib.ntua.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/55223/Thesis_ESG%20in%20the%20Energy%20Sector_Vavoula%20Natalia.pdf?sequence=1).

Παράρτηματα

Παράρτημα Ι

**Δείκτες που αξιοποιήθηκαν στην ανάλυση των τριών εταιρειών ενέργειας του
δεύτερου-εμπειρικού μέρους της εργασίας**

ESRS Δείκτες
ESRS 2: Γενικές γνωστοποιήσεις
ESRS 2 SBM-1: Λεπτομέρειες οργανισμού
ESRS 2 SBM-2: Σύμπραξη με ενδιαφερόμενα μέρη
Περιβαλλοντικοί δείκτες
ESRS E1: Κλιματική αλλαγή
ESRS E1-5: Διαχείριση ενέργειας
ESRS E1-6: Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου
ESRS E4-2: Προάσπιση βιοποικιλότητας

GRI Δείκτες
GRI 2: General Disclosures (Γενικές γνωστοποιήσεις)
GRI 2-1: Λεπτομέρειες / Πληροφορίες του Οργανισμού
GRI 2-28: Συμμετοχή σε φορείς και οργανισμούς
GRI 2-29: Πτυχή της επίτευξης συμφερόντων των ενδιαφερόμενων μερών
GRI 3: Material Topics / Ουσιαστικότητα (Ουσιώδη ζητήματα)
Περιβαλλοντικοί δείκτες
GRI 302: Energy / Ενέργεια
GRI 302-1: Ενεργειακή κατανάλωση εντός της επιχείρησης
GRI 303: Water and effluents / Νερό και λύματα (υδάτινοι πόροι)
GRI 303-3 : Άντληση νερού
GRI 303-4 : Απόρριψη νερού
GRI 303-5: Κατανάλωση νερού

GRI 304: Biodiversity / Βιοποικιλότητα
GRI 304-2: Σημαντικές επιδράσεις δραστηριοτήτων στην βιοποικιλότητα
GRI 305: Emissions / Εκπομπές
GRI 305-1: Άμεσες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (Scope 1)
GRI 305-2: Έμμεσες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (Scope 2)
GRI 305-3: Λοιπές έμμεσες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (Scope 3)
GRI 305-5: Ελάττωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου
GRI 305-7: Εκπομπές λοιπών αερίων ρύπων
GRI 306: Waste/Απόβλητα
GRI 306-1: Παραγωγή αποβλήτων
GRI 306-2: Αντιμετώπιση επιδράσεων των αποβλήτων
GRI 306-3: Παραγόμενα απόβλητα
GRI 306-4 : Ανάκτηση αποβλήτων
GRI 306-5: Μη ανακτώμενα απόβλητα/Διάθεση αποβλήτων

ESG Δείκτες
Περιβαλλοντικοί δείκτες
C- E1 : Άμεσες εκπομπές (Scope 1)
C-E2: Έμμεσες εκπομπές (Scope 2)
A-E1: Λοιπές έμμεσες εκπομπές (Scope 3)
A-E3: Διαχείριση αποβλήτων
A-E5: Περιοχές ειδικής περιβαλλοντικής σημασίας/ εύθραυστες στην βιοποικιλότητα
A-E8: Συνολικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου
SS-E2: Εκπομπές αερίων ρύπων
SS-E3: Κατανάλωση νερού
SS-E4: Διαχείριση υδάτινων πόρων
Δείκτες SASB
IF-EU-110a.1: Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου
IF-EU-120a.1: Ποιότητα του αέρα

IF-EU-140a.1: Διαχείριση νερού

Πίνακας Α1. Δείκτες και πρότυπα ESG³²⁶

326 ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024, 55-64.

Παράρτημα II

Σημαντικότερες μονάδες που αξιοποιήθηκαν στην παρούσα εργασία και οι μετατροπές τους

ΜΟΝΑΔΕΣ
1 GW=1000 MW
1 MW =0,001 GW
1 GWh=1000 MWh
1 MWh=0,001 GWh
1 kWh=0,001 MWh
1 TWh=1000 GWh
1 MJ=0,000278 MWh περίπου
1 MWh= 3600 MJ
1 MWh=0,0036 TJ
1 TJ=277.778 MWh περίπου
1 PJ=1000 TJ
1 TJ=0,001 PJ
1 τόνος=1000 κιλά
1000 κιλά=1 τόνος
1 MT =1000 kg=1 τόνος περίπου
1 χιλ. MT =1000 τόνοι
1 χιλιοτόνος=1000 τόνοι
1 m ³ =0,001 χιλιάδες κυβικά μέτρα
1 εκατ.m ³ =1.0000.000 m ³
1 m ³ =0,001 ML
1000 m ³ = 1 ML
1 εκατ.m ³ =1000 ML
1 ML=1.000.000 λίτρα
1 λίτρο=0,000001 ML

Πίνακας Α2. Μετατροπές μονάδων^{327 328}

327 "Unit Converter,"UnitConverters.net,n.d., accessed 11 December, 2025, <https://www.unitconverters.net/>.

328 "Convert Units – Measurement Unit Converter,"ConvertUnits.com, accessed 11 December, 2025, <https://www.convertunits.com/>.

Παράρτημα III

Συγκεντρωτικοί πίνακες ποσοτικών δεδομένων εταιρειών που αξιοποιήθηκαν στην ανάλυση

Συγκεντρωτικά περιβαλλοντικά ποσοτικά δεδομένα της ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ την περίοδο 2015-2024										
Κατηγορίες	Έτη									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Παραγωγή από ΑΠΕ (σε Mwh)	1.594.733	1.768.944	2.088.255,19	2.714.864	3.238.052	4.151.134	2.284.254	2.416.000	2.996.000	3.248.000
Κατανάλωση ενέργειας (σε Mwh)	N/A	2619,34	3781,92	4870580	7974	12248	27241	29158	30483	33492,3
Κατανάλωση ενέργειας/καυσίμου από ορυκτά (σε Mwh)	N/A	N/A	N/A	2265,98	2196,672	2680,918	1389	1543	8773	1674,615
Εκπομπές διοξειδίου βάσει αγοράς (σε τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3472	94381	207877,63	130356,6	54547,5
Εκπομπές διοξειδίου βάσει τοποθεσίας (σε τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3472	98109	210549,63	133035,65	57025,1
Άμεσες εκπομπές (Score 1) (σε τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	292	333	372,42	381,5	445
Έμμεσες εκπομπές (Score 2) βάσει αγοράς (σε τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3180	3923	2672	2679,05	2477,6
Έμμεσες εκπομπές (Score 3) βάσει τοποθεσίας (σε τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3180	3923	2672	2679,05	2477,6
Έμμεσες εκπομπές (Score 3) (σε τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3180	3923	2672	2679,05	2477,6
Αποδυνάμειωση εκπομπών CO2 (σε τόνους)	1121097	1244550	1533119	1989263	2374323	3006166	1350589	119784	1079844	1318572
Αέριοι ρύποι (σε τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	9,23	14,38	3,45	5,56	3,76	2,3
Παραγωγή αποβλήτων (σε τόνους)	N/A	27	56,49	N/A	58,76	86,08	168	163,8	237,6	126,6
Λιπαντικά (σε λίτρα)	N/A	N/A	19643,8	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Επικίνδυνα (σε τόνους)	N/A	22,5	22	N/A	39,48	55,04	128	46,9	66,5	50,4
Μη επικίνδυνα (σε τόνους)	N/A	4,5	34,49	N/A	19,28	31,04	40	116,9	171,1	76,2
Ανακύκλωση επικινδύνων αποβλήτων (σε τόνους)	N/A	N/A	3,29	55,3	39,48	55,04	128	46,9	66,5	50,4
Ανακύκλωση λιπαντικών (σε λίτρα)	N/A	N/A	19643	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Λοιπές μέθοδοι ανάκτησης (σε τόνους)	N/A	N/A	14,43	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
ΧΥΤΑ (σε τόνους)	N/A	N/A	N/A	0	0	0	0	0	0	0
Ανακύκλωση μη επικινδύνων αποβλήτων (σε τόνους)	N/A	N/A	16,67	33,48	17,4	19,03	26,8	52,97	6	19,8
ΧΥΤΑ (σε τόνους)	N/A	N/A	17,45	0	1,88	12,01	13,2	63,8	165,1	56,4
Αντληση νερού (σε ML)	N/A	N/A	N/A	N/A	4,18	5,62	4700302,57	3963203,58	3730528,5	2576849,2
Κατανάλωση νερού (σε ML)	N/A	0,0398223	0,003279	N/A	4,18	5,62	1,7	2,69	4,1	3,2
Ανακύκλωση-Επαναχρησιμοποίηση	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Απόρριψη (σε ML)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	4700300,87	3963200,89	3730524,8	2576846,5

Οικονομικές επιδόσεις της ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ την περίοδο 2021-2024 υπό το πρίσμα της βιωσιμότητας στο πλαίσιο της Ταξινόμιας

Κατηγορίες	Έτη			
	2021	2022	2023	2024
Έσοδα από βιώσιμες δραστηριότητες (σε ευρώ)	222726760	235455550	249151560	308228352
Ποσοστό (επί τοις %)	54,94%	79,00%	76,00%	88,80%
Κεφαλαιουχικές δαπάνες σε βιώσιμες δραστηριότητες (σε ευρώ)	N/A	240051600	213272150	91103643
Ποσοστό (επί τοις %)	95,67%	93,00%	95,00%	84,90%
Λειτουργικές δαπάνες σε βιώσιμες δραστηριότητες (σε ευρώ)	N/A	25074500	25336520	28002285
Ποσοστό (επί τοις %)	13,86%	94,00%	89,00%	99,50%

Ποσοστιαίες μεταβολές (αυξήσεις-μειώσεις) περιβαλλοντικών επιδόσεων της ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ την περίοδο 2016-2024 επί τοις % σε σχέση με τα προηγούμενα έτη										
Κατηγορίες	Έτη									
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Παραγωγή από ΑΠΕ	10,93%	18,05%	30,00%	19,27%	28,19%	-44,97%	5,76%	7,45%	25,11%	
Κατανάλωση ενέργειας	N/A	44,40%	28,78%	63,70%	53,50%	122,40%	7,03%	4,54%	9,87%	
Κατανάλωση ενέργειας από ορυκτά	-	-	-	-3,05%	22,04%	-48,18%	11,08%	468,00%	-80,90%	
Εκπομπές διοξειδίου βάσει αγοράς	-	-	-	-	-	2618,30%	120,25%	-37,00%	-58,16%	
Εκπομπές διοξειδίου βάσει τοποθεσίας	-	-	-	-	-	2725,70%	114,60%	-36,81%	-57,14%	
Μείωση εκπομπών CO2	11,01%	23,02%	29,75%	19,36%	26,60%	-55,07%	-91,13%	-3,50%	22,10%	
Αέριοι ρύποι	-	-	-	-	55,80%	-76%	61,15%	-32,37%	-38,80%	
Παραγωγή αποβλήτων	-	αύξηση	-	-	αύξηση	αύξηση	μείωση	αύξηση	μείωση	
Επικίνδυνα	-	σταθερότητα	-	-	αύξηση	αύξηση	μείωση	αύξηση	μείωση	
Μη επικίνδυνα	-	αύξηση	-	-	αύξηση	αύξηση	αύξηση	αύξηση	μείωση	
Ανακύκλωση επικινδύνων αποβλήτων	-	αύξηση	αύξηση	μείωση	όλα	όλα	όλα	όλα	όλα	
ΧΥΤΑ	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ανακύκλωση μη επικινδύνων αποβλήτων	-	-	αύξηση	μείωση	αύξηση	αύξηση	αύξηση	μείωση	αύξηση	
ΧΥΤΑ	-	-	0	αύξηση	αύξηση	αύξηση	αύξηση	αύξηση	μείωση	
Αντληση νερού	-	-	-	-	34,44%	83635,00%	-15,68%	-5,87%	-30,90%	
Κατανάλωση νερού	-	-91,76%	-	-	34,44%	-69,75%	58,23%	52,40%	-21,95%	
Ανακύκλωση-Επαναχρησιμοποίηση	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Απόρριψη	-	-	-	-	-	-	-15,68%	-5,87%	-30,90%	

Ποσοστιαίες μεταβολές οικονομικών επιδόσεων της ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ την περίοδο 2022-2024 επί τοις % σε σχέση με τα προηγούμενα έτη υπό το πρίσμα της βιωσιμότητας στο πλαίσιο της Ταξινόμιας

Κατηγορίες	Έτη		
	2022	2023	2024
Έσοδα από βιώσιμες δραστηριότητες	5,71%	5,81%	23,70%
Κεφαλαιουχικές δαπάνες από βιώσιμες δραστηριότητες	-	-11,15%	-57,28%
Λειτουργικές δαπάνες από βιώσιμες δραστηριότητες	-	1,04%	10,50%

Πίνακες Α3-Α6. Ποσοτικά δεδομένα της ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ³²⁹

329 Για τις καταναλώσεις καυσίμου του πίνακα Α3 από τα ορυκτά για τα έτη 2018 βλ. ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2019, 44 ; Για τις καταναλώσεις καυσίμου από ορυκτά του πίνακα Α3 για τα έτη 2019 και 2020 βλ. ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης

Συγκεντρωτικά περιβαλλοντικά ποσοτικά δεδομένα της MOTOR OIL την περίοδο 2015-2024											
Κατηγορίες	Έτη										
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Κατανάλωση ενέργειας του διυλιστηρίου (σε TJ)	30707	27298	29183	29444	27600	27172	28639	29934	N/A	N/A	
Κατανάλωση ενέργειας του διυλιστηρίου (σε Mwh)	8529729046	7582783844	8106395374	8178895432	7666672800	7547783816	7955284142	8315006652	N/A	N/A	
Κατανάλωση ενέργειας όλου του Ομίλου (σε TJ)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	24624	30560,29	30588,32	29724,25	29469,72	
Κατανάλωση ενέργειας όλου του Ομίλου (σε Mwh)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6840005472	8488976236	8496762,353	8256736,11	8186033,72	
Κατανάλωση ενέργειας από μη ΑΠΕ (σε TJ)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	24590	30487	30473	N/A	N/A	
Κατανάλωση ενέργειας από μη ΑΠΕ (σε Mwh)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6830561020	8468617886	8464728,994	N/A	N/A	
Παραγωγή καθαρής ενέργειας (σε TJ)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	34	73	2149	N/A	N/A	
Παραγωγή καθαρής ενέργειας (σε Mwh)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	9444452	20277794	596944922	N/A	N/A	
Ποσοστό καθαρών καυσίμων (επί τοις %)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0,20%	0,24%	0,38%	0,21%	0,27%	
Ποσοστό ορυκτών καυσίμων (επί τοις %)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	98,00%	99,76%	99,62%	99,79%	99,73%	
Διοξείδιο του θείου (σε χιλ.ΜΤ)	3,5	3,2	3,1	2,7	2,8	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
Διοξείδιο του θείου (σε τόνους)	3500	3200	3100	2700	2800	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
Οξειδίο του θείου (σε ΜΤ/τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2,511	2,819	3,605	2,738	N/A	
Οξειδίο του αζώτου (σε ΜΤ/τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2,126	2,31	2,078	1,959	N/A	
Διοξείδιο του αζώτου (σε ΜΤ/τόνους)	N/A	N/A	N/A	NA	N/A	17630	18,61	19,97	17	N/A	
Αιωρούμενα σωματίδια (σε ΜΤ/τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	108	121,43	127	114	91,485	
Οξειδία/Διοξείδιο του θείου (σε ΜΤ/τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2307,685	
Οξειδία του αζώτου/Διοξείδιο του αζώτου (σε ΜΤ/τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1780,167	
Εκπομπές διοξειδίου διυλιστηρίου (σε χιλ.ΜΤ)	2216	2164	2158	2162	2004	-	-	-	N/A	N/A	
Εκπομπές διοξειδίου διυλιστηρίου (σε τόνους)	2216000	2164000	2158000	2162000	2004000	7814,694	2149108	2303504,4	N/A	N/A	
Άμεσες εκπομπές διυλιστηρίου (σε τόνους)	2216000	2164000	2158000	2162000	2004000	1968,903	2139129	2285312,4	N/A	N/A	
Έμμεσες εκπομπές διυλιστηρίου (σε τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6,625	9921,6	17853,5	N/A	N/A	
Έμμεσες εκπομπές διυλιστηρίου (σε τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5839,166	57,4	338,5	N/A	N/A	
Εκπομπές διοξειδίου Ομίλου (τοποθεσία) (σε τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	7838,481	8600059,2	9905835,9	4975906,9	52745020,17	
Εκπομπές διοξειδίου Ομίλου (αγορά) (σε τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	49742139,38	5271398,53	
Άμεσες εκπομπές (Score 1) Ομίλου (σε τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1982,407	2179907,5	2305001,1	2081878,8	2118793,96	
Έμμεσες εκπομπές (Score 2) Ομίλου (σε τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	16,908	32259,5	37453,3	86415,7	78054,91	
Έμμεσες εκπομπές (Score 2) Ομίλου(αγορά)(σε τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	69494,19	50433,08	
Έμμεσες εκπομπές (Score 3) Ομίλου (σε τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5839,166	6387892,2	7563381,5	47590766,39	50548171,49	
Άντληση νερού (σε χιλ.μ3)	3576	3658	3932	4089	4077	3919	4178	4327	4357	3583,992	
Άντληση νερού (σε m3)	3576000	3658000	3932000	4089000	4077000	3919000	4178000	4327000	4357000	4584992	

Άντληση νερού (σε ΜJ)	3576	3658	3932	4089	4077	3919	4178	4327	4357	4584,992
Κατανάλωση νερού (σε χιλ.μ3)	3576	3658	3932	4089	4077	3919	4178	4327	4357	657,286
Κατανάλωση νερού (σε m3)	3576000	3658000	3932000	4089000	4077000	3919000	4178000	4327000	4357000	657286
Κατανάλωση νερού (σε ΜJ)	3576	3658	3932	4089	4077	3919	4178	4327	4357	657,286
Απόρριψη νερού (σε χιλ.μ3)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3927,706
Απόρριψη νερού (σε m3)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3927706
Απόρριψη νερού (σε ΜJ)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3927,706
Αφαλάτωση νερού (σε χιλ.μ3)	3576	3658	3932	4089	4077	3919	4178	4327	4357	N/A
Κατανάλωση νερού ανά παραγωγή (σε m3)	0,304	0,318	0,303	0,308	0,337	0,343	0,332	0,32	0,364	N/A
Κατανάλωση νερού (σε ΜJ)	0,000304	0,00318	0,00303	0,00308	0,00337	0,00343	0,00332	0,0032	0,00364	N/A
Παραγωγή αποβλήτων (σε ΜΤ/τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	24172	25687	16292	19257	28311,02
Επικίνδυνα (σε ΜΤ/τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	15370	6935	7032	5731	7247,78
Μη επικίνδυνα (σε ΜΤ/τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	8802	18752	9260	13526	21063,24
Ανακύκλωση (σε ΜΤ/τόνους)	6301,34	5762,02	6978,3	6391,3	7048,58	21513,08	14384,72	14988,64	11169,06	24942,00862
Απόρριψη (σε ΜΤ/τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2658,92	11302,28	1303,36	8087,94	3369,01138
Ανακύκλωση (επί τοις %)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	89,00%	56,00%	92,00%	58,00%	88,10%
Απόρριψη (επί τοις %)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	11,00%	44,00%	8,00%	42,00%	11,90%
Επεξεργασμένα υγρά απόβλητα (m3)	10070	9592	8323	9133	9479	9752	N/A	N/A	N/A	N/A
Ανάκτηση πρώτων υλών (ΜΤ)	88200	109300	107300	77790	92933	135577	135565	183550	160860	N/A

2020, 40. Οι ποσότητες έχουν μετατραπεί σε Mwh από MJ ; Για αναλυτική περιγραφή μετατροπών βλ. Παράρτημα ΙΙ,πίνακα Α2 ;Για τους αέριους ρύπους το 2021 του πίνακα Α3 βλ.ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021, 90 ; Για την κατανάλωση καυσίμου από ορυκτά και για τις έμμεσες εκπομπές(Score 2) βάσει τοποθεσίας τα έτη 2021 και 2022 και για τις λοιπές έμμεσες εκπομπές (Score 3) το έτος 2022 του πίνακα Α3 βλ.ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022, 42-44; Για την κατανάλωση καυσίμου από ορυκτά το 2023 του πίνακα Α3 βλ.ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2023, 34. Η τιμή του πίνακα προέκυψε από την αφαίρεση του συνόλου 30.483 Mwh με την κατανάλωση ενέργειας από ΑΠΕ 21.710 Mwh ;Για την κατανάλωση ενέργειας από ορυκτά το 2024 και για τις έμμεσες εκπομπές (Score2) βάσει τοποθεσίας του πίνακα Α3 βλ.ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024, 26-27. Η κατανάλωση ενέργειας προέκυψε βάσει του ποσοστού 5% που δεν απορρέει από ΑΠΕ σε σχέση με το σύνολο ενέργειας 33.492,3 Mwh. Οι υπόλοιπες τιμές των πινάκων της ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ έχουν αναφερθεί στο κύριο σώμα της εργασίας. Αναφορικά με τις ποσοστιαίες μεταβολές ακολουθήθηκε η διαδικασία του υπολογισμού της διαφοράς των τιμών των πινάκων Α3-Α4 ανά έτη (νέα τιμή-αρχική τιμή), στη συνέχεια διαιρέθηκε το αποτέλεσμα με την αρχική τιμή και πολλαπλασιάστηκε επί τοις 100 για να υπάρξει το ανάλογο ποσοστό. Επιπλέον, στην κατηγορία της μείωσης εκπομπών στον πίνακα ποσοστιαίων μεταβολών Α4, οι θετικοί αριθμοί αναφέρονται σε αύξηση της μείωσης, ενώ οι αρνητικοί αριθμοί σε ελάττωση.

Οικονομικές επιδόσεις της MOTOR OIL την περίοδο 2021-2024 υπό το πρίσμα βιωσιμότητας στο πλαίσιο της Ταξινόμιας				
Κατηγορίες	Έτη			
	2021	2022	2023	2024
Έσοδα από βιώσιμες δραστηριότητες (σε ευρώ)	61800000	228969897	330679503	394670982
Ποσοστό (επί τοις %)	0,60%	1,20%	2,48%	2,24%
Κεφαλαιουχικές δαπάνες σε βιώσιμες δραστηριότητες (σε ευρώ)	151662000	964330731	121381636	139802346
Ποσοστό (επί τοις %)	47,10%	81,87%	37,46%	44,38%
Λειτουργικές δαπάνες (σε ευρώ)	6728000	12947664	21026627	30155553,22
Ποσοστό (επί τοις %)	2,90%	7,80%	19,56%	20,92%

Ποσοστιαίες μεταβολές (αυξήσεις-μειώσεις) περιβαλλοντικών επιδόσεων της MOTOR OIL την περίοδο 2016-2024 επί τοις % σε σχέση με τα προηγούμενα έτη									
Κατηγορίες	Έτη								
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Κατανάλωση ενέργειας διυλιστηρίου	-11,10%	7,00%	0,90%	-6,26%	-1,56%	5,40%	4,50%	N/A	N/A
Κατανάλωση ενέργειας Ομίλου	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	24,10%	0,09%	-2,82%	-0,86%
Κατανάλωση ενέργειας από μη ΑΠΕ	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	23,90%	-0,05%	N/A	N/A
Παραγωγή καθαρής ενέργειας	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	114,70%	2844,00%	N/A	N/A
Εκπομπές διοξειδίου διυλιστηρίου	-2,30%	-0,27%	0,18%	-7,30%	-99,60%	274,00%	7,18%	N/A	N/A
Αποτύπωμα άνθρακα Ομίλου (τοποθεσία)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	109,62%	15,18%	402,30%	6,00%
Αποτύπωμα άνθρακα Ομίλου (αγορά)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5,98%
Διοξείδιο του θείου	-8,60%	-3,10%	-12,90%	3,70%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Οξείδιο του θείου	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	8,65%	27,88%	-24,00%	N/A
Οξείδιο του αζώτου	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	12,26%	-10,00%	-5,72%	N/A
Διοξείδιο του αζώτου	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5,55%	7,30%	-14,87%	N/A
Αιωρούμενα σωματίδια	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	12,40%	4,59%	-10,24%	-19,75%
Αντληση νερού	2,29%	7,50%	4,00%	-0,29%	-3,88%	6,60%	3,56%	0,69%	5,23%
Κατανάλωση νερού	2,29%	7,50%	4,00%	-0,29%	-3,88%	6,60%	3,56%	0,69%	-84,90%
Αφαλάτωση νερού	2,29%	7,50%	4,00%	-0,29%	-3,88%	6,60%	3,56%	0,69%	N/A
Κατανάλωση ανά παραγωγή	4,60%	-4,70%	1,65%	9,41%	1,78%	-3,20%	-3,61%	13,75%	N/A
Παραγωγή στερεών αποβλήτων	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	αύξηση	μείωση	αύξηση	αύξηση
Επικίνδυνα	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	μείωση	αύξηση	μείωση	αύξηση
Μη επικίνδυνα	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	αύξηση	μείωση	αύξηση	αύξηση
Ανακύκλωση αποβλήτων	μείωση	αύξηση	μείωση	αύξηση	205,20%	μείωση	αύξηση	μείωση	αύξηση
Απόρριψη	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	αύξηση	μείωση	αύξηση	μείωση
Επεξεργασία υγρών αποβλήτων	-4,74%	-13,20%	9,37%	3,78%	2,88%	N/A	N/A	N/A	N/A
Ανάκτηση πρώτων υλών	23,90%	-1,83%	-27,50%	19,40%	45,88%	-0,088	35,40%	-12,36%	N/A

Ποσοστιαίες μεταβολές οικονομικών επιδόσεων της MOTOR OIL την περίοδο 2022-2024 επί τοις % σε σχέση με τα προηγούμενα έτη υπό το πρίσμα της βιωσιμότητας στο πλαίσιο της Ταξινόμιας			
Κατηγορίες	Έτη		
	2022	2023	2024
Έσοδα από βιώσιμες δραστηριότητες	270,50%	44,40%	19,35%
Κεφαλαιουχικές δαπάνες από βιώσιμες δραστηριότητες	536,00%	-87,40%	15,17%
Λειτουργικές δαπάνες από βιώσιμες δραστηριότητες	92,40%	62,40%	43,40%

Πίνακες A7-A10. Ποσοτικά δεδομένα της Motor Oil³³⁰

330 Για τις εκπομπές διοξειδίου θείου το διάστημα 2015-2019 του πίνακα A7 βλ. MOTOR OIL, *Sustainability Report 2019*, 62 ; Για τους αέριους ρύπους το έτος 2020 του πίνακα A7 βλ. MOTOR OIL, *Sustainability Report 2020*, 66 ; Για την κατανάλωση ενέργειας από μη ΑΠΕ και για τους αέριους ρύπους το έτος 2021 του πίνακα A7 βλ. MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2021*, 66 και 87 ; Για την κατανάλωση ενέργειας από μη ΑΠΕ και για του αέριους ρύπους το έτος 2022 του πίνακα A7 βλ. MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2022*, 83 και 102 ; Για τους αέριους ρύπους το έτος 2023 του πίνακα A7 βλ. MOTOR OIL, *Corporate Sustainability Report 2023*, 106 ; Για τους αέριους ρύπους το έτος 2024 του πίνακα A7 βλ. MOTOR OIL, *Ετήσια Οικονομική Έκθεση για το Οικονομικό Έτος 2024*, 210.

Συγκεντρωτικά περιβαλλοντικά ποσοτικά δεδομένα της ΔΕΗ την περίοδο 2015-2024										
Κατηγορίες	Έτη									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Παραγωγή καθαρής ενέργειας (σε Gwh)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	141,58	374	486	6180	2709
Παραγωγή καθαρής ενέργειας (σε Mwh)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	141580	374000	486000	6180000	2709000
Κατανάλωση ενέργειας (σε PJ)	325,5	265,5	296,9	241,9	193,92	175,003	187,3	169,8	119,72	157,9
Κατανάλωση ενέργειας (σε TJ)	325500	265500	296900	241900	193920	175003,18	187339,4	169825,2	119720,07	157921,573
Κατανάλωση ενέργειας (σε Mwh)	9,0417E+10	7,3795E+10	8,2472E+10	6,7194E+10	5,3867E+10	4,8612E+10	5,2039E+10	4,7174E+10	3,3256E+10	43867103,6
Κατανάλωση ενέργειας από μη ΑΠΕ (σε PJ)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	171,9	184,7	167,03	116,43	147,192
Κατανάλωση ενέργειας από μη ΑΠΕ (σε TJ)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	171967,54	184702,94	167037,37	116493,91	147192,859
Κατανάλωση ενέργειας από μη ΑΠΕ (σε Mwh)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	4,7769E+10	5,1306E+10	4,6399E+10	3,2344E+10	40886905,19
Κατανάλωση ενέργειας από ΑΠΕ (σε PJ)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	107,2
Κατανάλωση ενέργειας από ΑΠΕ (σε TJ)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	10728,7141
Κατανάλωση ενέργειας από ΑΠΕ (σε Mwh)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2980198,36
Εκπομπές διοξειδίου (σε τόνους)	35313752	29156660	32567201	30374562	23151000	17641793,73	18911151,37	20171221,3	14568061,42	20700518,55
Άμεσες εκπομπές (Scope 1) από τη λειτουργία μονάδων παραγωγής (σε κίλωντους)	35311	29152	32564	30372	23151	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Άμεσες εκπομπές (Scope 1) από τη λειτουργία μονάδων παραγωγής (σε τόνους)	35311000	29152000	32564000	30372000	23151000	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Άμεσες εκπομπές (Scope 1) από άλλες δραστηριότητες (σε τόνους)	2671	4324	2744	2140	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Σύνολο άμεσων εκπομπών (Scope 1) (σε τόνους)	35313671	29156324	32566744	30374140	23151000	15737562,26	16082020,36	15136506,1	9986174,61	10528802,99
Έμμεσες εκπομπές (Scope 2) (σε τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	396857,96	1391815,97	1768304,47	844745,25	1670019,92
Έμμεσες εκπομπές (Scope 2) από άλλες δραστηριότητες (σε τόνους)	81	336	457	422	N/A	15073735,51	1437315,04	3266410,73	3729941,56	8501695,64
Εκπομπές λιπών ρύπων (σε τόνους)	103787,54	77490,36	88650,51	80430,18	70828,003	52695,72	48157,73	42336,48	34167,3	34108,32
Οξείδια του θείου (σε τόνους)	51300	30400	38500	32500	29800	20433	17425,14	13493,61	10438,99	10306,83
Οξείδια του αζώτου (σε τόνους)	49100	44300	46300	45000	39300	31233	29881,33	27676,67	22800,84	22898,74
Αιωρούμενα σωματίδια (σε τόνους)	3350	2760	3820	2900	1710	1016,86	839,42	840,98	623,8	575,92
Εισροές νερού στους υδροηλεκτρικούς σταθμούς (σε εκατ. m3)	10763	10491	6437	10032	8111	5243	12284	N/A	N/A	N/A
Εισροές νερού στους υδροηλεκτρικούς σταθμούς (σε ML)	10763000	10491000	6437000	1032000	8111000	5243000	12284000	N/A	N/A	N/A
Διάθεση νερού (σε εκατ. m3)	3210	3247	3126	3342	3328	3375	3442	N/A	N/A	N/A
Διάθεση νερού (σε ML)	3210000	3247000	3126000	3342000	3328000	3375000	3442000	N/A	N/A	N/A
Άντληση νερού από μονάδες Σφηλιά-Θησαυρός (σε εκατ. m3)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	517	354	N/A	N/A	N/A
Άντληση νερού από μονάδες Σφηλιά-Θησαυρός (σε ML)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	517000	354000	N/A	N/A	N/A
Άντληση νερού από πηγές για θερμικούς σταθμούς παραγωγής ενέργειας (σε εκατ. m3)	971,41	816,4	1002,93	888,2	920,01	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Άντληση νερού από πηγές για θερμικούς σταθμούς παραγωγής ενέργειας (σε ML)	971410	816400	1002930	888200	920010	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Άντληση νερού ανά κατηγορία θερμικών σταθμών παραγωγής ενέργειας (σε εκατ. m3)	971,5	816	1002,9	888	920,1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Άντληση νερού ανά κατηγορία θερμικών σταθμών παραγωγής ενέργειας (σε ML)	971500	816000	1002900	888000	920100	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Συνολική κατανάλωση νερού στις μονάδες παραγωγής ενέργειας (σε εκατ. m3)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0,01741	0,01693	16,23347	14,33381	15,48792
Συνολική κατανάλωση νερού στις μονάδες παραγωγής ενέργειας (σε ML)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	17,41	16,93	16233,47	14338,1	15487,92
Υδάτινοι πόροι στα ορυχεία εξόρυξης λιγνίτη (σε εκατ. m3)	26,359	27,553	45,556	34	30,25	28,94	27,9	N/A	N/A	N/A
Υδάτινοι πόροι στα ορυχεία εξόρυξης λιγνίτη (ML)	26359	27553	45556	34000	30250	28940	27900	N/A	N/A	N/A
Θαλασσινό νερό ψύξης (σε εκατ. m3)	902,9	758,64	939,69	846,75	887,87	1074,5	1289	N/A	N/A	N/A
Θαλασσινό νερό ψύξης (σε ML)	902900	758640	939690	846750	887870	1074500	1289000	N/A	N/A	N/A
Συνολικό υδατικό αποτύπωμα (σε εκατ. m3)	16845,169	16156,593	12554,076	16029,95	13307,23	10238,45741	17396,91693	16,23347	14,33381	15,48792
Συνολικό υδατικό αποτύπωμα (σε ML)	16845169	16156593	12554076	16029950	13307230	10238457,41	17396916,93	16233,47	14338,1	15487,92
Ανακύκλωση νερού (επί τοις %)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	9,25%	7,35%	6,10%	21,00%
Ανακύκλωση νερού (σε εκατ. m3)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0,00158	1,193	0,874	3,25
Ανακύκλωση νερού (σε ML)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1,58	1193	874	3250
Παραγωγή αποβλήτων (σε τόνους)	9446,2	20914,72	9441,24	12579,458	17098,591	1264483	1207818,42	1080801,18	483266,51	555096,93
Ανάκτηση επικινδύνων αποβλήτων (σε τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	7271,019	7534,42	7841,86	10623,07	12989,73
Διάθεση επικινδύνων αποβλήτων (σε τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	633,981	16,6	2226,86	1268,65	243,04
Ανάκτηση μη επικινδύνων αποβλήτων (σε τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	31037,4766	28568,87	16194,32	25432,6	469405,34
Διάθεση μη επικινδύνων αποβλήτων (σε τόνους)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1225540,52	1168945,63	10141510	448488,83	78482,05
Επεξεργασία υγρών αποβλήτων (σε εκατ. m3)	26,428137	23,02	23,49	20,98	18,02	13,93	13,29	N/A	N/A	N/A
Απορρίψεις υγρών αποβλήτων (σε εκατ. m3)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2,52	2,179	N/A

Οικονομικές επιδόσεις της ΔΕΗ την περίοδο 2021-2024 υπό το πρίσμα της βιωσιμότητας στο πλαίσιο της Ταξινόμιας				
Κατηγορίες	Έτη			
	2021	2022	2023	2024
Έσοδα από ευθυγραμμισμένες βιώσιμες δραστηριότητες (σε ευρώ)	0	0	0	861946272
Ποσοστό (επί τοις %)	0,00%	0,00%	0,00%	9,60%
Κεφαλαιουχικές δαπάνες σε ευθυγραμμισμένες βιώσιμες δραστηριότητες (σε ευρώ)	0,00%	0	0	1159599464
Ποσοστό (επί τοις %)	0,00%	0,00%	0,00%	36,80%
Λειτουργικές δαπάνες σε ευθυγραμμισμένες βιώσιμες δραστηριότητες (σε ευρώ)	0	0	0	237181932
Ποσοστό (επί τοις %)	0,00%	0,00%	0,00%	23,40%

Ποσοτικές μεταβολές (αυξήσεις-μειώσεις) περιβαλλοντικών επιδόσεων της ΔΕΗ την περίοδο 2016-2024 επί τοις % σε σχέση με τα προηγούμενα έτη										
Κατηγορίες	Έτη									
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	164,10%	29,90%	1171,00%	-56,10%	
Κατανάλωση ενέργειας	-18,43%	11,80%	-18,50%	-19,83%	-9,75%	7,00%	-9,34%	-29,50%	31,90%	
Κατανάλωση ενέργειας από μη ΑΠΕ	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	7,40%	-9,56%	-30,20%	26,40%	
Εκπομπές διοξειδίου	-17,43%	11,69%	-6,73%	-23,70%	-23,70%	7,10%	6,66%	-27,80%	42,16%	
Εκπομπές λιπών ρύπων	-25,33%	14,40%	-9,27%	-11,90%	-25,60%	-8,60%	-12,00%	-12,30%	-0,16%	
Οξείδια του θείου	-40,74%	26,64%	-15,58%	-8,30%	-31,43%	-14,70%	-22,50%	-22,60%	-1,26%	
Οξείδια του αζώτου	-9,77%	4,51%	-2,80%	-12,60%	-20,50%	-4,32%	-7,37%	-17,60%	0,42%	
Αιωρούμενα σωματίδια	-17,60%	38,40%	-24,00%	-41,00%	-40,53%	-17,44%	0,18%	-25,80%	-7,67%	
Εισροές νερού στους υδροηλεκτρικούς σταθμούς	-2,50%	-38,64%	55,84%	-19,14%	-35,30%	134,20%	N/A	N/A	N/A	
Διάθεση νερού στους υδροηλεκτρικούς σταθμούς	1,15%	-3,70%	6,80%	-0,38%	1,41%	1,98%	N/A	N/A	N/A	
Άντληση νερού από μονάδες Σφηλιά-Θησαυρός	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-31,50%	N/A	N/A	N/A	
Άντληση νερού ανά πηγή για θερμικές μονάδες παραγωγής ενέργειας	-15,95%	22,84%	-11,40%	3,58%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
Άντληση νερού ανά κατηγορία θερμικών σταθμών παραγωγής ενέργειας	-16,00%	22,90%	-11,40%	-9,60%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
Υδάτινοι πόροι στα ορυχεία εξόρυξης λιγνίτη	4,50%	65,33%	-25,36%	-11,00%	-4,30%	-3,50%	N/A	N/A	N/A	
Θαλασσινό νερό ψύξης	-15,90%	23,86%	-9,80%	4,80%	21,00%	19,96%	N/A	N/A	N/A	
Συνολική κατανάλωση νερού στις μονάδες παραγωγής ενέργειας	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-2,75%	95785,00%	-11,60%	8,00%	
Ανακύκλωση νερού	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	75406,00%	-26,70%	272,00%	
Συνολικό υδατικό αποτύπωμα	-4,08%	-22,29%	27,68%	-16,90%	-23,06%	69,92%	-99,90%	-11,60%	8,00%	
Παραγωγή αποβλήτων	121,40%	-54,85%	33,23%	35,90%	7295,00%	-4,48%	-10,50%	-55,20%	14,86%	
Ανάκτηση επικινδύνων αποβλήτων	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	αύξηση	αύξηση	αύξηση	αύξηση	
Διάθεση επικινδύνων αποβλήτων	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	μείωση	αύξηση	μείωση	μείωση	
Ανάκτηση μη επικινδύνων αποβλήτων	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	μείωση	μείωση	αύξηση	αύξηση	
Διάθεση μη επικινδύνων αποβλήτων	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	μείωση	μείωση	αύξηση	μείωση	
Επεξεργασμένα υγρά απόβλητα	-12,89%	2,04%	-10,68%	-14,10%	-22,60%	-4,59%	N/A	N/A	N/A	
Απορρίψεις υγρών αποβλήτων	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-13,53%	N/A	

Πίνακες A11-A13. Ποσοτικά δεδομένα της ΔΕΗ³³¹

332

331 Για την κατανάλωση ενέργειας από μη ΑΠΕ τα έτη 2020,2021 του πίνακα A11, βλ.ΔΕΗ Α.Ε., Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2021, 121; Για την κατανάλωση ενέργειας από μη ΑΠΕ τα έτη 2022 και 2023 του πίνακα A11, βλ.ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2023, 122. Οι τιμές προέκυψαν

από τα αθροίσματα των ποσοτήτων των εταιρειών ΔΕΗ, ΔΕΔΔΗΕ και ΔΕΗ Ανανεώσιμες ; Για την κατανάλωση ενέργειας από μη ΑΠΕ το έτος 2024 του πίνακα Α11 βλ.ΔΕΗ, Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2024, 52. Η τιμή προέκυψε από την αφαίρεση της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας 43.867.103,55 Mwh και της κατανάλωσης ενέργειας από ΑΠΕ 2.980.198,36 Mwh. Οι ακριβείς ποσότητες κατανάλωσης ενέργειας των ΤΙ που έχουν συμπτυχθεί τα έτη 2015-2023 του πίνακα Α11 είναι (90.416.739.000, 73.750.059.000, 82.472.288.200, 6.7194.498.200, 53.860.709.760, 48.612.033.334,04, 52.038.763.853,2, 47.173.704.405,6, 33.255.601.604,46). Για τις καταναλώσεις ενέργειας από μη ΑΠΕ σε MWh τα έτη 2020-2023 που έχουν συμπτυχθεί του πίνακα Α11 είναι (47.768.799.326,12, 51.306.413.267,32, 46.399.306.563,86, 32.344.278.653,18).

332 Επισημαίνεται προς διευκόλυνση των αναγνωστών, ότι ο λόγος για τον οποίο δεν παρατίθεται σύνδεσμος / URL στις επαναλαμβανόμενες υποσημειώσεις του κυρίου σώματος της εργασίας είναι ότι είναι συντομευμένες στο πλαίσιο κανονιστικής υπόδειξης του συστήματος παράθεσης υποσημειώσεων Chicago Manual of Style. Ωστόσο, όπως συνηθίζεται, αναγράφεται ο αντίστοιχος σύνδεσμος στις αρχικές υποσημειώσεις και στις τελευταίες σελίδες της βιβλιογραφίας. Η επιλογή του συστήματος παράθεσης έγινε συνειδητά στο πλαίσιο της επιδίωξης ύπαρξης υποσημειώσεων.