



ΙΔΡΥΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ  
FOUNDATION FOR ECONOMIC & INDUSTRIAL RESEARCH

---

## Οδικός Χάρτης Μετάβασης της Χημικής Βιομηχανίας στην Ελλάδα

Απρίλιος 2024



Σήμερα, η χημική βιομηχανία στην Ελλάδα αλλά και ολόκληρη την Ευρώπη καλείται να αντιμετωπίσει μια από τις μεγαλύτερες προκλήσεις στην ιστορία του κλάδου μας, στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας. **Καλείται να επενδύσει δισεκατομμύρια για να αλλάξει τον τρόπο παραγωγής αλλά και το είδος των παραγόμενων προϊόντων σε λιγότερο από 30 χρόνια, με στόχο να καταστεί κλιματικά ουδέτερη μέχρι το 2050.** Παράλληλα όμως πρέπει να παραμείνει ανταγωνιστική, παρά το ασταθές οικονομικό περιβάλλον, ώστε να συνεχίσει να προμηθεύει σημαντικές αλυσίδες αξίας σε εθνικό, ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο.

Ο Σύνδεσμος Ελληνικών Χημικών Βιομηχανιών (ΣΕΧΒ) ως μέλος του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Χημικών Βιομηχανιών (CEFIC) **στηρίζει την Πράσινη Συμφωνία της ΕΕ και έχει ως προτεραιότητα, η χημική βιομηχανία στην Ελλάδα όχι μόνο να μετασηματιστεί αλλά και να συμβάλλει στη δημιουργία ενός πιο ανθεκτικού, ανταγωνιστικού και βιώσιμου περιβάλλοντος για τη χώρα, την εθνική οικονομία και κατ' επέκταση την κοινωνία.** Στο πλαίσιο αυτό, ο ΣΕΧΒ έχει συνυπογράψει την Διακήρυξη της Αμβέρσας, με την οποία προτείνεται μια Ευρωπαϊκή Συμφωνία για τη Βιομηχανία (European Industrial Deal) ως πολιτική προτεραιότητα για την επόμενη προγραμματική περίοδο.

Στο πλαίσιο αυτό, ο ΣΕΧΒ σε συνεργασία με το IOBE **σχεδίασε τον εθνικό Οδικό Χάρτη Μετάβασης για την Ελληνική χημική βιομηχανία, (national transition pathway) ένα ουσιαστικό εργαλείο που αντικατοπτρίζει τους στόχους και το περιεχόμενο του Ευρωπαϊκού Οδικού χάρτη μετάβασης, λαμβάνοντας όμως υπόψη τις υφιστάμενες πρωτοβουλίες και ιδιαιτερότητες της ελληνικής χημικής βιομηχανίας και θέτοντας όλα τα προς αντιμετώπιση κρίσιμα ζητήματα.**

Φιλοδοξία μας είναι **ο εθνικός οδικός χάρτης μετάβασης να αποτελέσει σημαντικό οδηγό για τις επιχειρήσεις του κλάδου αλλά και πεδίο συνεργασίας με την Πολιτεία, τις αρμόδιες αρχές και τους εμπλεκόμενους φορείς σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο, με στόχο την επίτευξη της πολύπλευρης μετάβασης της Ελληνικής Χημικής Βιομηχανίας.**

**Η συνεργασία όλων μας, αποτελεί μονόδρομο για την επίτευξη της πράσινης και ψηφιακής μετάβασης της Ελληνικής Χημικής Βιομηχανίας αλλά και για να παραμείνει ανταγωνιστική, ώστε να εξακολουθήσει να αποτελεί καταλύτη αειφορίας, παρέχοντας καινοτόμες λύσεις.**

**Αρμόδιος Γιαννίδης**

**Πρόεδρος ΣΕΧΒ**

## ΠΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



Καταρχάς, θα ήθελα να συγχαρώ τον Σύνδεσμο Ελληνικών Χημικών Βιομηχανιών καθώς και το Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, για την συγκροτημένη αποτύπωση της ελληνικής χημικής βιομηχανίας –ενός κλάδου ζωτικής σημασίας, όπως αναδείχθηκε στην περίοδο της πανδημίας, με υψηλή τεχνογνωσία και ανθεκτικότητα– καθώς και για την εκπόνηση του Οδικού Χάρτη Μετάβασής της, στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας.

Πρόκειται για έναν χάρτη δυναμικού μετασχηματισμού στις σύγχρονες προκλήσεις, ο οποίος απηχεί την προσήλωση της κυβέρνησης τού Κυριάκου Μητσοτάκη στην ισχυρή και βιώσιμη ανάπτυξη και το όραμά μας για επαναβιομηχάνιση της Ελλάδας σε πεδία αιχμής. Ειδικότερα, επικεντρωνόμαστε σε τομείς υψηλής προστιθέμενης αξίας, που συμβάλλουν στην ανταγωνιστικότητα της οικονομίας μας, στην ανθεκτικότητα στην κλιματική κρίση, αλλά και στη στρατηγική μας αυτονομία.

Οι προσεχείς δράσεις του Υπουργείου Ανάπτυξης –όπως αποτυπώνονται στα νέα καθεστώτα του Αναπτυξιακού Νόμου, στην επικαιροποιημένη στρατηγική για την βιομηχανία και στη νέα στρατηγική για την καινοτομία– δημιουργούν επενδυτικά κίνητρα για εξωστρέφεια, πράσινη και ψηφιακή μετάβαση, κυκλική οικονομία, συμπράξεις καινοτομίας, και ανάπτυξη σύγχρονων δεξιοτήτων, απλοποιώντας παράλληλα τις γραφειοκρατικές διαδικασίες.

Η κυβέρνησή μας μετασχηματίζει συνολικά την Ελλάδα, σε κόμβο πράσινης ενέργειας και καινοτομίας, σε ψηφιακό hub και πύλη διαμετακόμισης στη Νοτιοανατολική Ευρώπη. Σε αυτό το πλαίσιο, η χημική βιομηχανία θα διαδραματίσει έναν πολύ-επίπεδο ρόλο, αξιοποιώντας τις ευκαιρίες και τα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα που αναδύονται.

Αξίζει να επισημάνουμε ότι η ελληνική χημική βιομηχανία ανταποκρίθηκε επιτυχώς στις διεθνείς προκλήσεις και καταγράφει αναπτυξιακή δυναμική, σε αντιδιαστολή με την ανησυχητική πτώση στην ΕΕ (π.χ. κατά 20% στην Γερμανία, την περίοδο 2019-2023). Στην Ελλάδα, ο κύκλος εργασιών της εκτιμάται σε 3,8 δισ. ευρώ το 2023, με τις εξαγωγές να ξεπερνούν το 67%. Η συμβολή στην ΑΠΑ έχει επανέλθει σε επίπεδα ανώτερα του 2008, η απασχόληση σημειώνει αύξηση 15% συγκριτικά με το 2015, και το 70% των θέσεων εργασίας είναι υψηλής εξειδίκευσης, με τις αμοιβές να υπερβαίνουν σημαντικά τον μέσο όρο της εγχώριας μεταποίησης.

Αναδεικνύοντας τα σημαντικά επιτεύγματα του κλάδου, τις προκλήσεις αλλά και τις δυνατότητες σε ένα σύνθετο διεθνές περιβάλλον, ο παρών Οδικός Χάρτης θα αποτελέσει ένα πολύτιμο εργαλείο για τον μετασχηματισμό των επιχειρήσεων. Ταυτόχρονα, συνιστά μια στέρεη βάση για την χάραξη πολιτικών, ενδυναμώνοντας τον δημιουργικό διάλογο μεταξύ της Πολιτείας και της βιομηχανίας.

Η Ευρώπη καλείται να αντιληφθεί ότι Ισχυρή Βιομηχανία σημαίνει Ισχυρή Κοινωνία. Η Διακήρυξη της Αμβέρσας αποτελεί ένα νέο σημείο αναφοράς. Η κυβέρνησή μας θα συνεχίσει να αναδεικνύει αποφασιστικά, την ανάγκη για ευρωπαϊκούς μηχανισμούς χρηματοδότησης και για ρεαλιστικές προσεγγίσεις, όπως εν προκειμένω, η προώθηση της αγοράς πράσινων και κυκλικών προϊόντων, και ο περιορισμός των ασυμμετριών προς τρίτες χώρες.

Στο σταθερό και φιλο-επενδυτικό περιβάλλον που έχουμε θεμελιώσει, η ελληνική βιομηχανία θα συνεχίσει να μετασχηματίζεται δυναμικά, δημιουργώντας υψηλή προστιθέμενη αξία, ποιοτικές και καλά αμειβόμενες θέσεις εργασίας, και συνδεδετικούς κρίκους με διεθνείς αλυσίδες αξίας.

Θα συνεχίσουμε με εντατικούς ρυθμούς, να οικοδομούμε όλοι μαζί, μια Ελλάδα που παράγει, καινοτομεί και εξάγει. Μια Ελλάδα που δημιουργεί βιώσιμη ανάπτυξη, με υψηλούς, διατηρήσιμους ρυθμούς και δίκαιους κοινωνικούς όρους.

**Κώστας Σκρέκας**

**Υπουργός Ανάπτυξης**

---

Οι κρίσεις επί θεμάτων πολιτικής και οι προτάσεις που περιέχονται στην παρούσα ανάλυση εκφράζουν τις απόψεις των ερευνητών και δεν αντανακλούν, κατ' ανάγκη, τη γνώμη των μελών ή της Διοίκησης του IOBE.

### Ερευνητική Ομάδα

Γιώργος Μανιάτης, Επικεφαλής του Τμήματος Κλαδικών Μελετών του IOBE

Κώστας Βαλάσκας, Ερευνητικός Συνεργάτης του IOBE

### Συντονισμός

Νίκος Βέττας, Γενικός Διευθυντής του IOBE και καθηγητής του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών.

Οι συγγραφείς επιθυμούν να εκφράσουν τις ευχαριστίες τους στον κύριο Παναγιώτη Σκαρλάτο, Γενικό Διευθυντή του ΣΕΧΒ, στα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου του ΣΕΧΒ Δρ. Θεοδώρα Κουλουρά, κυρία Γεωργία Σπυριδάκη και κυρίου Αλέξανδρο Κατραουζό και Θεόδωρο-Δημήτριο Σταθόπουλο, καθώς και στους Δρ. Γιώργο Καπανταϊδάκη, Director of Industrial Policy του CEFIC και Δρ. Daniel Witthaut, Executive Director of Innovation του CEFIC για τις χρήσιμες πληροφορίες που παρείχαν, καθώς και τις επισημάνσεις τους που βοήθησαν στη σημαντική βελτίωση του περιεχομένου του παρόντος Οδικού Χάρτη. Ευχαριστίες οφείλονται επίσης στον Θάνο Αθανασιάδη, Ερευνητικό Συνεργάτη του IOBE για την ερευνητική του βοήθεια, καθώς και στις επιχειρήσεις μέλη του ΣΕΧΒ που ανταποκρίθηκαν με τη διατύπωση θέσεων και προτάσεων σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση και τις προκλήσεις της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα. Κάθε λάθος ή παράλειψη βαρύνει αποκλειστικά τους συγγραφείς.

Η μελέτη υλοποιήθηκε με τη στήριξη του



ΣΕΧΒ / ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΛΛΗΝ. ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ  
HELLENIC ASSOC. OF CHEMICAL INDUSTRIES / HACI

Το Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών (Ι.Ο.Β.Ε.) είναι ιδιωτικός, μη κερδοσκοπικός, κοινωφελής, ερευνητικός οργανισμός. Ιδρύθηκε το 1975 με δύο σκοπούς: αφενός να προωθεί την επιστημονική έρευνα για τα τρέχοντα και αναδυόμενα προβλήματα της Ελληνικής οικονομίας, αφετέρου να παρέχει αντικειμενική πληροφόρηση και να διατυπώνει προτάσεις, οι οποίες είναι χρήσιμες στη διαμόρφωση πολιτικής.

Copyright © 2024 Ίδρυμα Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών

Απαγορεύεται η με οιονδήποτε τρόπο ανατύπωση ή μετάφραση οποιουδήποτε μέρους της μελέτης, χωρίς την άδεια του εκδότη.

**Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών (IOBE)**  
Τσάμη Καρατάσου 11, 117 42 Αθήνα  
Τηλ.: (210 9211200-10), Fax: (210 9228130 & 210 9233977)  
E-mail: [info@iobe.gr](mailto:info@iobe.gr) - URL: <http://www.iobe.gr>



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος Προέδρου ΔΣ ΣΕΧΒ .....	2
Προλογικό σημείωμα του Υπουργού Ανάπτυξης.....	3
Περιεχόμενα.....	7
Συντομογραφίες.....	11
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	13
1 Εισαγωγή.....	15
2 Περιγραφή του τοπίου της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα .....	17
2.1 Βασικές κατηγορίες και αλυσίδα αξίας χημικών ουσιών και προϊόντων.....	17
2.2 Μεγέθη και τάσεις της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα .....	18
2.2.1 Αριθμός και μέγεθος επιχειρήσεων.....	18
2.2.2 Κύκλος εργασιών.....	20
2.2.3 Παραγωγή και τιμές.....	22
2.2.4 Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία.....	23
2.2.5 Απασχόληση.....	23
2.2.6 Εξωτερικό εμπόριο.....	24
2.2.7 Επενδύσεις και Παραγωγικότητα.....	27
2.3 Κατανάλωση ενέργειας.....	28
2.4 Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου .....	32
2.5 Σύνοψη.....	33
3 Πλαίσιο και στρατηγικές για την πράσινη και ψηφιακή μετάβαση της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα	35
3.1 Εισαγωγή.....	35
3.2 Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία .....	35
3.2.1 Κλιματικός στόχος της Ευρώπης για το 2040 .....	36
3.2.2 Μέσα πολιτικής της ΕΠΣ.....	37
3.3 Βιομηχανική στρατηγική της ΕΕ.....	39
3.4 Στρατηγική για τη βιωσιμότητα των χημικών προϊόντων .....	40
3.5 Οδηγία για τις Βιομηχανικές Εκπομπές.....	42
3.6 Βιομηχανικό Σχέδιο Πράσινης Συμφωνίας.....	43
3.7 Το σχέδιο REPowerEU .....	43
3.8 Οδικός χάρτης μετάβασης της Χημικής Βιομηχανίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση.....	44
3.9 Εθνική στρατηγική για τη Βιομηχανία.....	45
3.9.1 Εθνική στρατηγική βιομηχανίας και Χημική Βιομηχανία.....	48
3.10 Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα .....	50
3.11 Εθνικός Κλιματικός Νόμος.....	52
3.12 Ψηφιακός μετασχηματισμός.....	53
3.12.1 Ψηφιακός Μετασχηματισμός της Ελληνικής Βιομηχανίας (Industry 4.0) - Σχέδιο Δράσης για την «Ψηφιοποίηση της Ελληνικής Βιομηχανίας.....	55
3.12.2 Εθνική Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης 2021-2027.....	56
3.13 Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία .....	57
3.14 Εθνικός Σχεδιασμός για τη Διαχείριση Αποβλήτων .....	57
3.15 Εργαλεία στήριξης της χρηματοδότησης επενδύσεων .....	60
3.15.1 Ορίζοντας Ευρώπη (Horizon Europe) .....	60
3.15.2 Πρόγραμμα LIFE 2021-2027 .....	64
3.15.3 Λοιπά προγράμματα άμεσης χρηματοδότησης.....	65
3.15.4 InvestEU.....	66
3.15.5 ΕΣΠΑ 2021-2027 .....	67
3.15.6 Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας .....	69
3.15.7 Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης 2021-2025 .....	71
3.15.8 Αναπτυξιακός νόμος (Ν. 4887/2022) και άλλα εργαλεία .....	71
3.16 Συσχέτιση των εθνικών στρατηγικών με τον χάρτη μετάβασης της χημικής βιομηχανίας στην ΕΕ.....	73
3.17 Ελληνικές βιομηχανίες στην πράσινη μετάβαση .....	75

	3.17.1 «EPHYRA» μονάδα παραγωγής ανανεώσιμου υδρογόνου .....	75
	3.17.2 «IFESTOS» μονάδα δέσμευσης άνθρακα μεγάλης κλίμακας.....	75
	3.17.3 Έργο "TRIERES" για τη δημιουργία Μικρής Κοιλιάδας Υδρογόνου.....	76
	3.17.4 Έργο "IRIS" – Κατασκευή και λειτουργία συστήματος Δέσμευσης, Χρήσης και Αποθήκευσης CO <sub>2</sub> και παραγωγής E-Μεθανόλης .....	77
	3.17.5 Prinos Storage Project .....	77
	3.17.6 IPCEI Hy2Tech.....	78
	3.18 Προωθητικοί παράγοντες και εμπόδια στην πορεία μετάβασης της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα	78
4	Δράσεις για την ανθεκτικότητα και την επιτάχυνση της μετάβασης της Χημικής Βιομηχανίας στην Ελλάδα	83
4.1	Εισαγωγή.....	83
4.2	Βιώσιμη ανταγωνιστικότητα .....	84
4.3	Επενδύσεις και χρηματοδότηση.....	88
4.4	Υποστήριξη της Έρευνας & Καινοτομίας και νέων τεχνικών και τεχνολογικών λύσεων.....	91
4.5	Κανονιστικό πλαίσιο και δημόσια διακυβέρνηση.....	94
4.6	Πρόσβαση σε ενέργεια και πρώτες ύλες .....	97
4.7	Υποδομές.....	105
4.8	Δεξιότητες ανθρώπινου δυναμικού .....	109
4.9	Κοινωνική διάσταση.....	113
5	Χάρτες πορείας για τη μετάβαση της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα.....	115
5.1	Εισαγωγή.....	115
5.2	Χάρτης πορείας προσανατολισμένος στις δράσεις.....	116
5.3	Χάρτης πορείας για την τεχνολογία .....	118
5.4	Χάρτης πορείας ρυθμιστικού πλαισίου .....	119
6	Συμπεράσματα και επόμενα βήματα.....	124
6.1	Εισαγωγή.....	124
6.2	Κύριες διαπιστώσεις .....	124
6.3	Επόμενα βήματα .....	131
7	Παράρτημα.....	132



## Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 2.1: Κατανομή αριθμού επιχειρήσεων. κύκλου εργασιών και εργαζόμενων ανά κατηγορία μεγέθους των επιχειρήσεων με βάση την απασχόληση στην Ελλάδα και την ΕΕ-27, 2021 .....	19
Διάγραμμα 2.2: Κύκλος εργασιών Χημικής Βιομηχανίας στην Ελλάδα, 2015-2023.....	20
Διάγραμμα 2.3: Κύκλος εργασιών χημικών βιομηχανίας ανά κατηγορία, 2021 .....	20
Διάγραμμα 2.4: Κατανομή κύκλου εργασιών ανά κατηγορία της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα και την ΕΕ-27, 2021 .....	21
Διάγραμμα 2.5: Μέσος κύκλος εργασιών επιχειρήσεων της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα και την ΕΕ-27 με βάση το μέγεθος της απασχόλησης, 2021 .....	21
Διάγραμμα 2.6: Δείκτης παραγωγής Χημικής Βιομηχανίας στην Ελλάδα και την ΕΕ-27, 2015-2023 .....	22
Διάγραμμα 2.7: Δείκτης τιμών παραγωγού της Χημικής Βιομηχανίας στην Ελλάδα, Ιαν. 2019 – Οκτ. 2023 .....	23
Διάγραμμα 2.8: Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία Χημικής Βιομηχανίας στην Ελλάδα, 2015-2021 .....	23
Διάγραμμα 2.9: Απασχόληση στη Χημική Βιομηχανία στην Ελλάδα ανά τμήμα, 2015-2021 .....	24
Διάγραμμα 2.10: Εξαγωγές χημικών προϊόντων και ουσιών, 2010-2022 .....	25
Διάγραμμα 2.11: Εισαγωγές χημικών προϊόντων και ουσιών, 2010-2022.....	25
Διάγραμμα 2.12: Δείκτης εξωστρέφειας της Χημικής Βιομηχανίας στην Ελλάδα, 2010-2022 .....	26
Διάγραμμα 2.13: Μεριδία ελληνικών εξαγωγών και εισαγωγών χημικών προϊόντων εντός και εκτός ΕΕ-27.....	26
Διάγραμμα 2.14: Χημική παραγωγή στην ΕΕ-27 το 2023 και μερίδιο Ελληνικής χημικής βιομηχανίας στον κύκλο εργασιών της ΕΕ-27 .....	27
Διάγραμμα 2.15: Δείκτες επενδύσεων της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα και την ΕΕ-27, 2021.....	27
Διάγραμμα 2.16: Δείκτες παραγωγικότητας και κόστους εργασίας χημικής βιομηχανίας, 2021.....	28
Διάγραμμα 2.17: Τελική κατανάλωση ενέργειας ανά πηγή ενέργειας στη βιομηχανία χημικών και πετροχημικών (GWh) .....	29
Διάγραμμα 2.18: Τιμές φυσικού αερίου για επιχειρήσεις για Κατανάλωση από 100 000 έως 999 999 GJ - Band I3 (χωρίς ΦΠΑ και άλλους ανακτώμενους φόρους).....	30
Διάγραμμα 2.19: Τιμές ηλεκτρικής ενέργειας για επιχειρήσεις για Κατανάλωση από 20 000 έως 69 999 MWh - Band IΕ (χωρίς ΦΠΑ και άλλους ανακτώμενους φόρους).....	30
Διάγραμμα 2.20: Τελική κατανάλωση ενέργειας προς Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία στη χημική βιομηχανία, 2021.....	31
Διάγραμμα 2.21: Κατανάλωση φυσικού αερίου για μη ενεργειακές χρήσεις στη βιομηχανία χημικών και πετροχημικών (GWh) .....	31
Διάγραμμα 2.22: Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα (σε ισοδύναμους τόνους CO <sub>2</sub> ) .....	32
Διάγραμμα 2.23: Κατά κεφαλή εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα και την ΕΕ-27 .....	32
Διάγραμμα 3.1: Εργαλεία στήριξης της χρηματοδότησης επενδύσεων .....	60
Διάγραμμα 3.2: Δομή του προγράμματος Ορίζοντας Ευρώπη .....	61
Διάγραμμα 3.3: Θεματικές ομάδες, αποστολές και συμπράξεις που εντάσσονται στον Πυλώνα 2 του προγράμματος Ορίζοντας Ευρώπη .....	62
Διάγραμμα 3.4: Η δομή του προγράμματος LIFE 2021-2027 .....	65
Διάγραμμα 3.5: Η δομή του προγράμματος InvestEU .....	66
Διάγραμμα 4.1: Τα οκτώ δομικά στοιχεία που εξετάστηκαν για την ανάπτυξη του χάρτη μετάβασης της χημικής βιομηχανίας.....	83
Διάγραμμα 4.2: Παραγωγή και ροές πλαστικών αποβλήτων στην Ελλάδα, 2020 .....	102

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 2.1: Αλυσίδα αξίας χημικής βιομηχανίας .....	18
Πίνακας 3.1: Δομικά στοιχεία και θέματα του Οδικού Χάρτη Μετάβασης της χημικής βιομηχανίας στην ΕΕ.....	45
Πίνακας 3.2: Δείκτες – Στόχοι για την Ελληνική Βιομηχανία .....	48
Πίνακας 3.3: Επισκόπηση στόχων του αναθεωρημένου ΕΣΕΚ 2021-2050 .....	52
Πίνακας 3.4: Πυλώνες ενεργειών της στρατηγικής για την ψηφιοποίηση της Ελληνικής Βιομηχανίας .....	56
Πίνακας 3.5 Ενδεικτικοί στόχοι ΕΣΔΑ.....	59
Πίνακας 3.6: Προϋπολογισμός Ταμείου Ανάκαμψης ανά Πυλώνα .....	69
Πίνακας 3.7: Συσχέτιση εθνικών στρατηγικών με τα δομικά στοιχεία του χάρτη μετάβασης της χημικής βιομηχανίας στην ΕΕ .....	74
Πίνακας 4.1: Δράσεις για τη βιώσιμη ανταγωνιστικότητα .....	86
Πίνακας 4.2: Δράσεις για τις επενδύσεις και τη χρηματοδότηση .....	90
Πίνακας 4.3: Δράσεις για την υποστήριξη της Έρευνας & Καινοτομίας και νέων τεχνικών και τεχνολογικών λύσεων .....	93
Πίνακας 4.4: Δράσεις για το κανονιστικό πλαίσιο και τη δημόσια διακυβέρνηση .....	96
Πίνακας 4.5: Θεωρητικό δυναμικό βιομάζας και ενεργειακό περιεχόμενο βιομεθανίου ανά πρώτη ύλη στην Ελλάδα.....	98
Πίνακας 4.6: Δράσεις για την πρόσβαση σε ενέργεια και πρώτες ύλες.....	103
Πίνακας 4.7: Δράσεις για τις υποδομές .....	107
Πίνακας 4.8: Δράσεις για τις δεξιότητες του ανθρώπινου δυναμικού.....	111
Πίνακας 4.9: Δράσεις για την κοινωνική διάσταση της μετάβασης .....	114
Πίνακας 7.1: Στατιστική ταξινόμηση υποκλάδων χημικής βιομηχανίας .....	132
Πίνακας 7.2: Αντιστοίχιση κατηγοριών χημικών και υποκλάδων σύμφωνα με τη στατιστική ταξινόμηση NACE rev2 .....	132
Πίνακας 7.3: Πρόσθετες δράσεις ανά δομικό στοιχείο του Οδικού Χάρτη Μετάβασης της Χημικής Βιομηχανίας στην Ελλάδα .....	133
Πίνακας 7.4: Ενδεικτικές βραχυπρόθεσμες δράσεις στο πλαίσιο των αναγκών της Ελληνικής Χημικής Βιομηχανίας .....	136

## ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΑΠΑ	Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία
ΑΒΣ	Άτυπες Βιομηχανικές Συγκεντρώσεις
ΑΕΠ	Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
ΑΠΕ	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
ΑτΘ	Αέρια του Θερμοκηπίου
ΒΔΤ	Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές
ΔΕΔ-Ε	Διευρωπαϊκά Δίκτυα Ενέργειας
ΔΕΔ-Μ	Διευρωπαϊκά Δίκτυα Μεταφορών
ΔΕΣΦΑ	Διαχειριστής Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου
Ε&Α	Έρευνα και Ανάπτυξη
ΕΠΑ	Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης
ΕΠΑΝΕκ	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα, Καινοτομία»
ΕΠΣ	Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία
ΕΣΑΑ	Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας
ΕΣΔΑ	Εθνικός Σχεδιασμός για τη Διαχείριση Αποβλήτων
ΕΣΕΕ	Εθνική Στρατηγική Εξυπνης Εξειδίκευσης
ΕΣΚ	Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Καινοτομίας
ΕΣΠΑ	Εταιρικό Σύμφωνο Περιφερειακής Ανάπτυξης
ΚΔΑΥ	Κέντρα Διαλογής Ανακύκλωσης Υλικών
ΚΥΑ	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΜΑΑ	Μονάδες Ανάκτησης Ανακύκλωσης
ΜΕΑ	Μονάδες Επεξεργασίας Αποβλήτων
ΜμΕ	Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις
ΜΣΠΑ	Μηχανισμός Συνοριακής Προσαρμογής Άνθρακα
ΟΗΕ	Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών
ΟΤΑ	Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης
ΠΔΕ	Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων
ΠΕΣΔΑ	Περιφερειακά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων
ΠΠΑ	Περιφερειακό Πρόγραμμα Ανάπτυξης
ΣΕΔΕ	Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών της ΕΕ
ΤΠΑ	Τομεακό Πρόγραμμα Ανάπτυξης
ΤΠΕ	Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών
ΥΦΑ	Υγροποιημένο Φυσικό Αέριο
ΧΥΤΕΑ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Επικίνδυνων Αποβλήτων
AI	Artificial Intelligence (Τεχνητή νοημοσύνη)
AR	Augmented reality (Επαυξημένη Πραγματικότητα)
Bcm	Billion cubic metres (Δισεκ. Κυβικά μέτρα)
BREF	Best-available-technique Reference documents (Εγχειρίδια αναφοράς βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών)
CAPEX	Capital expenditures (Κεφαλαιακές δαπάνες)
CBAM	Carbon Border Adjustment Mechanism (Μηχανισμός Συνοριακής Προσαρμογής Άνθρακα)
CCUS	Carbon Capture, Utilisation and Storage (Δέσμευση, αξιοποίηση και αποθήκευση άνθρακα)
CEFIC	European Chemical Industry Council (Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Χημικής Βιομηχανίας)
CLP	Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures (Ταξινόμηση, επισήμανση και συσκευασία ουσιών και μειγμάτων)
CMR	Carcinogenic, Mutagenic, or toxic for Reproduction substances
CRM	Critical Raw Materials (Κρίσιμες πρώτες ύλες)
CSRD	Corporate Sustainability Reporting Directive (Οδηγία δήλωσης βιωσιμότητας επιχειρήσεων)
DEP	Digital Europe Programme (Πρόγραμμα Ψηφιακή Ευρώπη)
DESI	Digital Economy and Society Index (Δείκτης ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας)
DTLF	Digital Transport and Logistics Forum (Φόρουμ ψηφιακών μεταφορών και logistics)

ECHA	European Chemicals Agency (Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Χημικών)
EDIH	European Digital Innovation Hubs (Ευρωπαϊκοί κόμβοι ψηφιακής καινοτομίας)
EDs	Endocrine Disruptor (Ενδοκρινικός διαταράκτης)
EED	Energy Efficiency Directive (Οδηγία ενεργειακής αποδοτικότητας)
EIB	European Investment Bank (Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων)
EIC	European Innovation Council (Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Καινοτομίας)
EIT	European Institute of Innovation & Technology (Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Καινοτομίας και Τεχνολογίας)
E-PRTR	European Pollutant Release and Transfer register (Ευρωπαϊκό μητρώο έκλυσης και μεταφοράς ρύπων)
ERP	Enterprise Resource Planning (Επιχειρησιακός σχεδιασμός πόρων)
ESPR	Ecodesign for Sustainable Products Regulation (Κανονισμός για τον οικολογικό σχεδιασμό βιώσιμων προϊόντων)
ESR	Effort Sharing Regulation (Κανονισμός επιμερισμού προσπάθειών)
GDPR	General Data Protection Regulation (Κανονισμός για την προστασία δεδομένων)
HDB	Hellenic Development Bank (Ελληνική Αναπτυξιακή Τράπεζα)
IED	Industrial Emissions Directive (Οδηγία Βιομηχανικών Εκπομπών)
IIoT	Industrial Internet of Things (Βιομηχανικό Διαδίκτυο Πραγμάτων)
INCITE	Innovation Centre for Industrial Transformation and Emissions (Κέντρο Καινοτομίας για τον Βιομηχανικό Μετασχηματισμό και τις Εκπομπές)
IoT	Internet of Things (Διαδίκτυο Πραγμάτων)
IP	Intellectual Property (Πνευματική ιδιοκτησία)
IPCEI	Important Project of Common European Interest (Σημαντικό Έργο Κοινού Ευρωπαϊκού Ενδιαφέροντος)
KPI	Key Performance Indicator (Κύριος δείκτης επιδόσεων)
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
LPG	Liquefied Petroleum Gas (Υγροποιημένο αέριο πετρελαίου)
LULUCF	Land Use, Land-Use Change and Forestry (Χρήση γης, αλλαγή χρήσης γης και δασοκομία)
MAFS	Mixture Assessment Factors (Παράγοντες Αξιολόγησης Μειγμάτων)
PACT	Public Activities Coordination Tool (Εργαλείο συντονισμού δημόσιων δραστηριοτήτων)
PARC	Partnership for the Assessment of Risks from Chemicals (Σύμπραξη για την Αξιολόγηση Κινδύνων από Χημικά)
PAYT	Pay-As-You-Throw (Πλήρωνε όσο πετάς)
PBT/vPvB	Persistent, Bioaccumulative and Toxic/very Persistent and very Bioaccumulative (Επίμονο, Βιοσυσσωρευτικό και Τοξικό/πολύ Ανθεκτικό και πολύ Βιοσυσσωρευτικό)
PCB/PCT	polychlorinated biphenyls/polychlorinated terphenyl (πολυχλωροδιφαινύλια/πολυχλωροτριφαινύλια)
PFAS	Per-and PolyFluoroAlkyl Substances
PPA	Power Purchase Agreements (Συμβάσεις αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας)
R&D	Research and Development (Ερευνα και Ανάπτυξη)
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Κανονισμός για την καταχώριση, αξιολόγηση, αδειοδότηση και τους περιορισμούς των χημικών προϊόντων)
RED	Renewable Energy Directive (Οδηγία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας)
RFNBO	Renewable Fuels of Non-Biological Origin (Ανανεώσιμα καύσιμα μη βιολογικής προέλευσης)
RRF	Recovery and Resilience Facility (Ταμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας)
SCC	Sustainable Carbon Cycles (Βιώσιμοι κύκλοι άνθρακα)
SCF	Social Climate Fund (Κοινωνικό Ταμείο για το Κλίμα)
SET Plan	Strategic Energy Technology Plan (Στρατηγικό σχέδιο για τις ενεργειακές τεχνολογίες)
SFDR	Sustainable Finance Disclosure Regulation (Κανονισμός γνωστοποίησης αειφορίας χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών)
SRIP	Strategic Research and Innovation Partnership (Στρατηγική συνεργασία για την έρευνα και την καινοτομία)
SSbD	Safe and Sustainable by Design (Ασφαλές και βιώσιμο εκ σχεδιασμού)
STEM	Science, Technology, Engineering, and Mathematics (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική και Μαθηματικά)
TEN-E	Trans-European Networks for Energy (Διευρωπαϊκά Δίκτυα για την Ενέργεια)
TRL	Technology Readiness Level (Επίπεδο τεχνολογικής ετοιμότητας)
VR	Virtual Reality (Εικονική Πραγματικότητα)

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

---

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία και οι στρατηγικές που την πλαισιώνουν, όπως η στρατηγική για την βιωσιμότητα των χημικών προϊόντων, θέτουν σημαντικές προκλήσεις στη χημική βιομηχανία. Τα χημικά είναι παρόντα σχεδόν σε κάθε στρατηγική αλυσίδα αξίας, ενώ ο ρόλος της βιομηχανίας χημικών για την ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών ώστε να επιτευχθούν οι κλιματικοί στόχοι είναι κομβικός. Η Ελληνική χημική βιομηχανία αντιμετωπίζει σήμερα μια πολλαπλή πρόκληση: την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας στις παραγωγικές της διαδικασίες, τη συνεισφορά υλών και προϊόντων που θα επιτρέψουν τη μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος σε άλλους τομείς, την ενίσχυση της κυκλικότητας των προϊόντων και την παροχή λύσεων για την ανακύκλωση, την απαλλαγή από τοξικές ουσίες και παράλληλα την ψηφιοποίηση. Πρόκειται για έναν βιομηχανικό μετασχηματισμό που απαιτεί κατάλληλο σχεδιασμό και σημαντικές επενδύσεις που θα οδηγούν στην εξασφάλιση της ανθεκτικότητας και της ανταγωνιστικότητας της Ελληνικής χημικής βιομηχανίας, ώστε ο κλάδος να καταφέρει να συμβάλει αποτελεσματικά στην επίτευξη των στόχων πολιτικής της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας.

Η πράσινη και ψηφιακή μετάβαση της Ελληνικής χημικής βιομηχανίας αποσκοπεί στη δημιουργία ενός βιώσιμου, καινοτόμου και διεθνώς ανταγωνιστικού τομέα, ο οποίος θα ευθυγραμμίζεται με τις αρχές της περιβαλλοντικής ευθύνης, της ψηφιακής προόδου και της οικονομικής ανάπτυξης. Το επιδιωκόμενο όραμα για τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα είναι να λειτουργεί ως πρότυπο περιβαλλοντικής διαχείρισης, τεχνολογικής καινοτομίας και οικονομικής ευημερίας. Με την υιοθέτηση των αρχών βιωσιμότητας, τη ψηφιοποίηση και την ενίσχυση της διεθνούς συνεργασίας, η χημική βιομηχανία στην Ελλάδα μπορεί όχι μόνο να μετασχηματιστεί, αλλά παράλληλα να συμβάλλει σε ένα πιο ανθεκτικό, ανταγωνιστικό και βιώσιμο μέλλον για την Ελλάδα.

Η αειφορία και περιβαλλοντική υπευθυνότητα του τομέα θα ενισχυθεί με την εκτεταμένη χρήση νέων ενεργειακών προϊόντων χωρίς εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου καθώς και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που θα μειώσουν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και την εξάρτηση από μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Θα πρέπει να υιοθετηθούν οι αρχές της κυκλικής οικονομίας με την ελαχιστοποίηση των αποβλήτων, αλλά και με την προώθηση της ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης των υλικών σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής των προϊόντων. Ιδιαίτερα σημαντικές είναι οι επενδύσεις στην έρευνα και ανάπτυξη πρακτικών πράσινης χημείας, δίνοντας έμφαση στον σχεδιασμό προϊόντων και διαδικασιών που εξαλείφουν ή ελαχιστοποιούν τη χρήση και την παραγωγή επικίνδυνων ουσιών.

Η χημική βιομηχανία θα πρέπει να υιοθετήσει έξυπνες διαδικασίες και τεχνολογίες παραγωγής, αξιοποιώντας το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), την τεχνητή νοημοσύνη (AI) και την αυτοματοποίηση, που θα βελτιώσουν την αποδοτικότητα της παραγωγής και των χημικών διεργασιών, θα περιορίζουν την κατανάλωση ενέργειας και θα ενισχύουν τη συνολική λειτουργική αποτελεσματικότητα του τομέα. Η συγκέντρωση και ανταλλαγή δεδομένων εντός της βιομηχανίας είναι κρίσιμη, ιδίως σε ευρωπαϊκό επίπεδο, και σε συνδυασμό με την ανάλυση των δεδομένων θα ενισχύσει τη λήψη αποφάσεων σε ολόκληρη την αλυσίδα αξίας, από τη διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού έως την ανάπτυξη προϊόντων, διασφαλίζοντας τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης των πόρων. Η ψηφιοποίηση της αλυσίδας εφοδιασμού χημικών προϊόντων θα ενισχύσει τη διαφάνεια και τη συνεργασία στον τομέα και παράλληλα θα ελαχιστοποιήσει τις περιβαλλοντικές του επιπτώσεις.

Η Ελληνική χημική βιομηχανία μπορεί να υποστηρίξει την οικονομική ανάπτυξη της χώρας με τη δημιουργία κόμβων καινοτομίας και ερευνητικών κέντρων αφιερωμένων στις πράσινες και ψηφιακές τεχνολογίες στη βιομηχανία χημικών, ενισχύοντας τη συνεργασία μεταξύ του ακαδημαϊκού κόσμου, της βιομηχανίας και των κρατικών φορέων. Θετικό αντίκτυπο θα έχει η ενίσχυση των διεθνών συνεργασιών

της χημικής βιομηχανίας για την ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών, την πρόσβαση σε τεχνολογίες αιχμής και την ανάδειξη της Ελλάδας ως σημαντικού παράγοντα στη βιώσιμη και ψηφιακή χημική παραγωγή. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι να δημιουργηθεί ένα ρυθμιστικό πλαίσιο που θα ενθαρρύνει τις επενδύσεις του ιδιωτικού τομέα και τις συμπράξεις ιδιωτικού και δημοσίου τομέα σε πράσινες και ψηφιακές πρωτοβουλίες, παρέχοντας κίνητρα σε επιχειρήσεις που ευθυγραμμίζονται με τους στόχους της διπλής μετάβασης. Παράλληλα, απαραίτητες κρίνονται οι επενδύσεις σε προγράμματα κατάρτισης των εργαζομένων σε δεξιότητες που απαιτούνται για τη ψηφιακή μετάβαση, διασφαλίζοντας ένα καταρτισμένο και προσαρμόσιμο ανθρώπινο δυναμικό. Τέλος, μέριμνα θα πρέπει να υπάρχει και για ενδεχόμενες κοινωνικές επιπτώσεις, με την ενεργοποίηση δράσεων που θα τις ελαχιστοποιούν.

Ο Ευρωπαϊκός Οδικός Χάρτης Μετάβασης για τη χημική βιομηχανία θέτει το πλαίσιο που θα καθορίσει τις σχετικές δράσεις των φορέων πολιτικής και των ενδιαφερομένων μερών στα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης τα επόμενα χρόνια, ώστε η μετάβαση να εκπληρώσει τους επιδιωκόμενους στόχους. Ο παρών Οδικός Χάρτης Μετάβασης για την Ελληνική χημική βιομηχανία αντικατοπτρίζει τους στόχους και το περιεχόμενο του Ευρωπαϊκού Οδικού Χάρτη Μετάβασης, αλλά συγχρόνως λαμβάνει υπόψη τις υφιστάμενες πρωτοβουλίες και ιδιαιτερότητες της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα, θέτοντας όλα τα κρίσιμα ζητήματα και παρέχοντας ενημέρωση για την πορεία επίτευξης των στόχων που έχουν τεθεί. Επιπλέον, αναδεικνύει την ανάγκη προβλεψιμότητας και σωστής ενημέρωσης για το κανονιστικό πλαίσιο που κατευθύνει τη μετάβαση, όπως και την ανάγκη επενδύσεων άμεσα, ώστε να καταστεί δυνατή η επίτευξη των μακροπρόθεσμων στόχων. Τέλος, φιλοδοξεί να κινητοποιήσει τις επιχειρήσεις για τη στρατηγική που θα πρέπει να ακολουθήσουν, λαμβάνοντας υπόψη ότι κάθε επιχείρηση, ανάλογα με τον ρόλο της στη χημική βιομηχανία, θα πρέπει να προχωρήσει σε διαφορετικές ενέργειες. Η φιλοδοξία του Εθνικού Οδικού Χάρτη είναι να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο για την ευαισθητοποίηση σχετικά με τις προκλήσεις της πολύπλευρης μετάβασης της χημικής βιομηχανίας και την προώθηση της συνεργασίας των αρμόδιων αρχών, της χημικής βιομηχανίας και κάθε άλλου ενδιαφερόμενου μέρους σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο.



## 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τον Ιανουάριο του 2023 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημοσίευσε τον Οδικό Χάρτη Μετάβασης για τη χημική βιομηχανία στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ).<sup>1</sup> Πρόκειται για ένα σχέδιο δράσης που αναπτύχθηκε από κοινού από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Κράτη Μέλη της ΕΕ, φορείς της χημικής βιομηχανίας και άλλα ενδιαφερόμενα μέρη, στο οποίο προσδιορίζονται οι ενέργειες που απαιτούνται και οι προϋποθέσεις για την επίτευξη της πράσινης και ψηφιακής μετάβασης (διπλή μετάβαση) και τη βελτίωση της ανθεκτικότητας της χημικής βιομηχανίας, σε ευθυγράμμιση με την επικαιροποιημένη βιομηχανική στρατηγική της ΕΕ<sup>2</sup>. Ο Οδικός Χάρτης Μετάβασης για τη χημική βιομηχανία περιλαμβάνει έναν κατάλογο με 187 δράσεις, ομαδοποιημένες σε 8 δομικά στοιχεία και 26 επιμέρους θέματα, που θα πρέπει να υλοποιηθούν από τους ενδιαφερόμενους φορείς εντός ενός συμφωνημένου χρονικού πλαισίου.

Ο Ευρωπαϊκός Οδικός Χάρτης Μετάβασης για τη χημική βιομηχανία θέτει το πλαίσιο που θα καθορίσει τις σχετικές δράσεις των φορέων πολιτικής και των ενδιαφερομένων μερών στα κράτη μέλη της ΕΕ τα επόμενα χρόνια. Ταυτόχρονα, μπορεί να αποτελέσει τη βάση για την κατάρτιση αντίστοιχων εθνικών οδικών χαρτών μετάβασης, οι οποίοι θα επιτρέψουν την πιο αποτελεσματική υλοποίηση των δράσεων, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες της χημικής βιομηχανίας σε κάθε κράτος μέλος της ΕΕ.

Στο πλαίσιο αυτό, ο παρών **Οδικός Χάρτης Μετάβασης για τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα** αντικατοπτρίζει τους στόχους και το περιεχόμενο του Ευρωπαϊκού Οδικού Χάρτη Μετάβασης, αλλά συγχρόνως λαμβάνει υπόψη τις υφιστάμενες πρωτοβουλίες και ιδιαιτερότητες της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα. Η φιλοδοξία του Εθνικού Οδικού Χάρτη είναι πρώτον, να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο για την ευαισθητοποίηση σχετικά με τις προκλήσεις της πολύπλευρης μετάβασης της χημικής βιομηχανίας και την προώθηση της συνεργασίας των αρμόδιων αρχών, της χημικής βιομηχανίας και κάθε άλλου ενδιαφερόμενου μέρους σε εθνικό επίπεδο και δεύτερον, να τροφοδοτήσει με αναγκαίες πληροφορίες τους ευρωπαϊκούς κλαδικούς φορείς της χημικής βιομηχανίας (CEFIC) στη διαδικασία συν-εφαρμογής του Οδικού Χάρτη Μετάβασης σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Ειδικότερα, ο Οδικός Χάρτης Μετάβασης για τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα έχει τα παρακάτω περιεχόμενα:

- 1. Περιγραφή του τοπίου της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα.** Στο κεφάλαιο αυτό αναλύονται τα πιο πρόσφατα δεδομένα και η δομή της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα, εντοπίζονται οι βασικές ιδιαιτερότητες της χημικής βιομηχανίας και τα χαρακτηριστικά που τη διαφοροποιούν σε σύγκριση με την υπόλοιπη Ευρώπη.
- 2. Υφιστάμενες στρατηγικές για την πράσινη και ψηφιακή μετάβαση της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα.** Αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζει το πλαίσιο πολιτικής και συνοψίζει παλαιότερες και τρέχουσες στρατηγικές ή/και πρωτοβουλίες που μπορεί να συμβάλουν στην πράσινη, κυκλική και ψηφιακή μετάβαση της Ελληνικής χημικής βιομηχανίας. Ειδικότερα, παρουσιάζονται οι υφιστάμενες πρωτοβουλίες, εθνικές στρατηγικές, οδικοί χάρτες και εργαλεία στήριξης της χρηματοδότησης επενδύσεων που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα και αναλύονται οι εθνικές ιδιαιτερότητες που αντιπροσωπεύουν πλεονεκτήματα ή εμπόδια στη μετάβαση (όπως υποδομές, πόροι, κ.ά.). Επιπλέον, πραγματοποιείται σύγκριση του Ευρωπαϊκού Οδικού Χάρτη Μετάβασης και των υφιστάμενων ή/και σχεδιαζόμενων εθνικών στρατηγικών και

<sup>1</sup> <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/54595/attachments/1/translations/en/renditions/native>

<sup>2</sup> COM(2021) 350 final. [Updating the 2020 New Industrial Strategy: Building a stronger Single Market for Europe's recovery.](#)

χρηματοδοτικών μέσων, ώστε να εντοπιστούν τα ενδεχόμενα κενά και οι ανάγκες για εισαγωγή πρόσθετων κανονιστικών μέτρων και στόχων πολιτικής.

- 3. Ανάλυση των ενεργειών που απαιτούνται για την επιτάχυνση της πράσινης και ψηφιακής μετάβασης, επιτυγχάνοντας παράλληλα την ανθεκτικότητα της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα.** Αυτό το κεφάλαιο εξετάζει τις 187 δράσεις που αναφέρονται στα κεφάλαια των 8 δομικών στοιχείων του Ευρωπαϊκού Οδικού Χάρτη Μετάβασης για τη χημική βιομηχανία, ώστε να προσδιοριστούν εκείνες που είναι σχετικές με τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα. Για τις επιλεγμένες δράσεις εξετάζονται: α) η υφιστάμενη δυναμική σε εθνικό επίπεδο, η οποία ήδη συμβάλλει στον μετασχηματισμό και την ανθεκτικότητα της χημικής βιομηχανίας και πώς αυτή η δυναμική μπορεί να ενισχυθεί και β) οι παράγοντες που θέτουν εμπόδια για τον μετασχηματισμό της χημικής βιομηχανίας και τρόποι άρσης αυτών των εμποδίων. Με βάση την ανάλυση αυτή εντοπίζονται οι απαραίτητες ενέργειες για να καταστεί δυνατή η μετάβαση, ταξινομούνται με βάση τον χρονικό ορίζοντα υλοποίησης (βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα) και προσδιορίζονται οι υπεύθυνοι φορείς για την υλοποίησή τους (Ευρωπαϊκή Ένωση, κυβέρνηση, χημικές βιομηχανίες, κλαδικοί φορείς, άλλα ενδιαφερόμενα μέρη).
- 4. Προσδιορισμός χαρτών πορείας για τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα, οι οποίοι είναι προσανατολισμένοι στις δράσεις, την τεχνολογία και το κανονιστικό πλαίσιο.** Στο κεφάλαιο αυτό προσδιορίζονται ενδεικτικοί χάρτες πορείας για τις επιλεγμένες δράσεις, την τεχνολογία και το κανονιστικό πλαίσιο, οι οποίοι αποτελούν κεντρικό στοιχείο της πορείας μετάβασης. Στόχος είναι να διευκρινιστούν οι ενέργειες που χρειάζονται και οι τεχνολογικές λύσεις που αναμένονται. Επίσης, παρέχεται μια κατά το δυνατό πλήρης εικόνα των κανονιστικών υποχρεώσεων με τις οποίες πρέπει να συμμορφώνεται η χημική βιομηχανία και τονίζεται η σημασία της ιεράρχησης/αλληλουχίας των ρυθμιστικών ορόσημων και της διασφάλισης της συνέπειας μεταξύ των ρυθμίσεων.
- 5. Συμπεράσματα και επόμενα βήματα.** Σε αυτό το κεφάλαιο συνοψίζονται οι διαπιστώσεις σχετικά με τις ιδιαιτερότητες της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα, το υφιστάμενο και σχεδιαζόμενο πλαίσιο πολιτικών, τις δράσεις που πρέπει να υλοποιηθούν και τις κύριες ενέργειες που πρέπει προωθηθούν από την κυβέρνηση και τη χημική βιομηχανία. Προτείνονται επίσης τα επόμενα βήματα για μια εθνική διαδικασία συν-εφαρμογής που μπορεί να περιλαμβάνουν, ενδεικτικά, μια ετήσια συνεδρίαση των ενδιαφερομένων μερών που θα συμμετέχουν στη συν-εφαρμογή του Οδικού Χάρτη Μετάβασης, μια ετήσια έκθεση προόδου προκειμένου να παρακολουθείται η πρόοδος, τη σύσταση ειδικών ομάδων εργασίας που θα παρακολουθούν τα θέματα υψηλής προτεραιότητας που προσδιορίζονται στον εθνικό Οδικό Χάρτη και μια ετήσια έρευνα για τα ενδιαφερόμενα μέρη που έχουν αναλάβει συγκεκριμένες δεσμεύσεις, ώστε να συμβάλλουν στην υλοποίηση δράσεων και στόχων του Οδικού Χάρτη Μετάβασης.



## 2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

### 2.1 Βασικές κατηγορίες και αλυσίδα αξίας χημικών ουσιών και προϊόντων

Η χημική βιομηχανία παράγει πλήθος χημικών ουσιών, αλλά και ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων. Οι κύριες κατηγορίες χημικών ουσιών και προϊόντων είναι τα **βασικά χημικά**, τα **ειδικά χημικά** και τα **καταναλωτικά χημικά**<sup>3</sup>.

- Τα **βασικά χημικά**, τα οποία παράγονται στα πρώτα στάδια της αλυσίδας αξίας της χημικής βιομηχανίας, συνιστούν μια ευρεία κατηγορία χημικών ουσιών που χρησιμοποιούνται κυρίως ως εισροές σε διάφορες παραγωγικές αλυσίδες αξίας, τόσο της ίδιας της χημικής βιομηχανίας, όσο και άλλων βιομηχανιών. Περιλαμβάνουν οργανικές χημικές ουσίες, ανόργανες χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στη σύνθεση των προϊόντων, πετροχημικά, λιπάσματα, βιομηχανικά αέρια, κ.ά..
- Τα **ειδικά χημικά** παράγονται με χημικές διαδικασίες στις οποίες χρησιμοποιούνται ως εισροές οι βασικές –κυρίως οι οργανικές– χημικές ουσίες. Ως ενδιάμεσα προϊόντα, εξυπηρετούν, συνήθως, συγκεκριμένες λειτουργίες στις παραγωγικές διαδικασίες άλλων κλάδων και σε αρκετές περιπτώσεις σχεδιάζονται προκειμένου να καλύψουν τις ειδικές ανάγκες των χρηστών. Σε μικρότερο βαθμό αγοράζονται και από τελικούς καταναλωτές. Περιλαμβάνουν προϊόντα όπως αγροχημικά (εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα, ρυθμιστικά ανάπτυξης φυτών, ανόργανα μυκητοκτόνα, βακτηριοκτόνα και προϊόντα επεξεργασίας σπόρων, τρωκτικοκτόνα και άλλα φυτοπροστατευτικά προϊόντα), απολυμαντικά, χρώματα, επιχρίσματα και βερνίκια, θερμομονωτικά υλικά, μελάνια, χρωστικές ύλες, βιοκαύσιμα, κ.ά.
- Τα **καταναλωτικά χημικά** πωλούνται απευθείας σε τελικούς καταναλωτές. Περιλαμβάνουν μια μεγάλη ποικιλία προϊόντων όπως σαπούνια, σαμπουάν, απορρυπαντικά, αρώματα, καλλυντικά, παρασκευάσματα για περιποίηση δέρματος, κρέμες και παρόμοια παρασκευάσματα, παρασκευάσματα για αρωματισμό χώρων, παρασκευάσματα για τα μαλλιά, για την υγιεινή του στόματος ή των δοντιών, μανό και άλλα παρασκευάσματα περιποίησης νυχιών, καθαριστικές αλοιφές και σκόνες κ.ά..

Οι χημικές ουσίες και προϊόντα αποτελούν θεμελιώδεις εισροές σε άλλες οικονομικές δραστηριότητες, επιτρέπουν την ανάπτυξη δραστηριοτήτων και προϊόντων με υψηλή αξία για τους καταναλωτές, διευκολύνουν την καινοτομία σε πλήθος τομέων και ενισχύουν την παραγωγικότητα. Η αλυσίδα αξίας της χημικής βιομηχανίας είναι ποικιλόμορφη και περιλαμβάνει πολλά διαφορετικά προϊόντα που προμηθεύουν πλήθος τελικών εφαρμογών που έχουν κεντρική θέση στην Ελληνική οικονομία (Πίνακας 2.1). Με το εύρος της παραγωγής της να περιλαμβάνει προϊόντα όπως πετροχημικά, βιομηχανικά ιατρικά αέρια, λιπάσματα, συνθετικές ίνες, πλαστικές πρώτες ύλες, δομικά χημικά προϊόντα και χρώματα, η χημική βιομηχανία επηρεάζει καθοριστικά τη δραστηριότητα και την ανάπτυξη ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων σε πλήθος κλάδων που εκτείνονται από τον πρωτογενή τομέα, τη βιομηχανία πλαστικών-ελαστικών, τη βιομηχανία τροφίμων, την κλωστοϋφαντουργία-ένδυση, τη βιομηχανία μετάλλων και τις κατασκευές έως τεχνολογικά πιο προηγμένους κλάδους, όπως η φαρμακοβιομηχανία, η αυτοκινητοβιομηχανία και τα ηλεκτρονικά, καθώς και στον τομέα της υγείας. Η παραγωγή καταναλωτικών χημικών προϊόντων, όπως τα απορρυπαντικά και τα καλλυντικά, αποτελεί έναν εξίσου σημαντικό τομέα της χημικής βιομηχανίας, ο οποίος συμπληρώνει το φάσμα των παραγωγικών

<sup>3</sup> Στην επίσημη στατιστική ταξινόμηση των κλάδων οικονομικής δραστηριότητας (NACE rev.2), η χημική βιομηχανία περιγράφεται ως «Παραγωγή χημικών ουσιών και προϊόντων» (κλάδος NACE 20). Οι επιμέρους δραστηριότητες που περιλαμβάνονται σε αυτόν τον κλάδο καθώς και η αντιστοίχιση τους σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση που ακολουθείται στην παρούσα έκθεση παρουσιάζονται στο Παράρτημα.

δραστηριοτήτων του κλάδου. Περαιτέρω, χημικές ύλες όπως η αμμωνία και το υδρογόνο, χρησιμοποιούνται και ως πηγές ενέργειας και πρόκειται να συντελέσουν κρίσιμα στην επιδιωκόμενη μετάβαση προς μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία.

Οι σημαντικότεροι κλάδοι – αγοραστές χημικών στην Ελλάδα είναι τα πλαστικά, οι υπηρεσίες υγείας, ο αγροτικός τομέας, οι κατασκευές και τα βασικά μέταλλα. Ένα σημαντικό μέρος των πωλήσεων χημικών πραγματοποιείται ενδοκλαδικά, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό χημικών προϊόντων που διατίθενται στην Ελλάδα αφορά σε καταναλωτικά χημικά προϊόντα.

**Πίνακας 2.1: Αλυσίδα αξίας χημικής βιομηχανίας**

	Βασικά χημικά	Ενδιάμεσα χημικά	Τελικά χημικά	
	Ειδικά χημικά			Λιπάσματα και αζωτούχες ενώσεις
Προϊόντα	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανόργανα χημικά (νιτρικό οξύ, κλωρίνη, θειώδη,...)</li> <li>Οργανικά χημικά (αιθυλένιο, προπυλένιο, αιθάνιο,...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πολυμερή πρόσθετα (βασικές πλαστικές ύλες)</li> <li>Ειδικές ρητίνες και πολυμερή</li> <li>Χρωστικές ουσίες, Συστατικά γεύσης και αρωμάτων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Χημικά για επεξεργασία νερού</li> <li>Χημικά για ηλεκτρονικά</li> <li>Κόλλες, επιστρώσεις βαφές, Βερνίκια</li> <li>Χρώματα, Χρωστικές ουσίες, Συστατικά γεύσης και αρωμάτων</li> <li>Απορρυπαντικά και καθαριστικά επιφανειών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Βασικά προϊόντα θρέψης φυτών: Άζωτο, Φώσφορος, Κάλιο</li> </ul>
Τελική χρήση		<ul style="list-style-type: none"> <li>Πλαστικά, τεχνικά πλαστικά και επιφανειοδραστικές ουσίες</li> <li>Προσθετικά τροφίμων</li> <li>Συνθετικά νήματα</li> <li>Υαλουργία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αρώματα, Καλλυντικά</li> <li>Κόλλες</li> <li>Προϊόντα συσκευασίας</li> <li>Προϊόντα για Κατασκευές και συντηρήσεις</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Λιπάσματα</li> <li>Προϊόντα για παραγωγή φυτών</li> <li>Φυτοπροστατευτικά</li> <li>Εκρηκτικά,</li> <li>Καλλυντικά</li> </ul>
Κλάδοι πελάτες	Βιομηχανικοί κλάδοι Μεταποίησης (υλικά, μεταλλουργία, ηλεκτρονικά,...)	Καταναλωτικά προϊόντα (Ένδυση, Υγεία, Προϊόντα ομορφιάς)	Αυτοκινητοβιομηχανία και Μεταφορές Λοιπά (Κλάδοι Κοινής Ωφέλειας, Ιατρικά, Αμυντικά...)	Αγροτικός τομέας

Πηγή: CEFIC

## 2.2 Μεγέθη και τάσεις της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα

### 2.2.1 ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Στη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα δραστηριοποιούνται 960 επιχειρήσεις, στις οποίες εργάζονται 12.439 άτομα<sup>4,5</sup>. Η πλειονότητά τους έχει αντικείμενο δραστηριότητας που σχετίζεται με την παραγωγή καταναλωτικών (47%) και ειδικών χημικών προϊόντων (34%), όπως απορρυπαντικά, καλλυντικά, υλικά κατασκευής και μόνωσης, χρώματα και βιοκαύσιμα, ενώ λίγες πολύ μικρές επιχειρήσεις δραστηριοποιούνται στα ναουϊλικά. Οι πολύ λίγες σε αριθμό μεγαλύτερες επιχειρήσεις ασχολούνται με την παραγωγή βασικών χημικών ουσιών, κυρίως πετροχημικών, ανόργανων λιπασμάτων και πολυμερών.

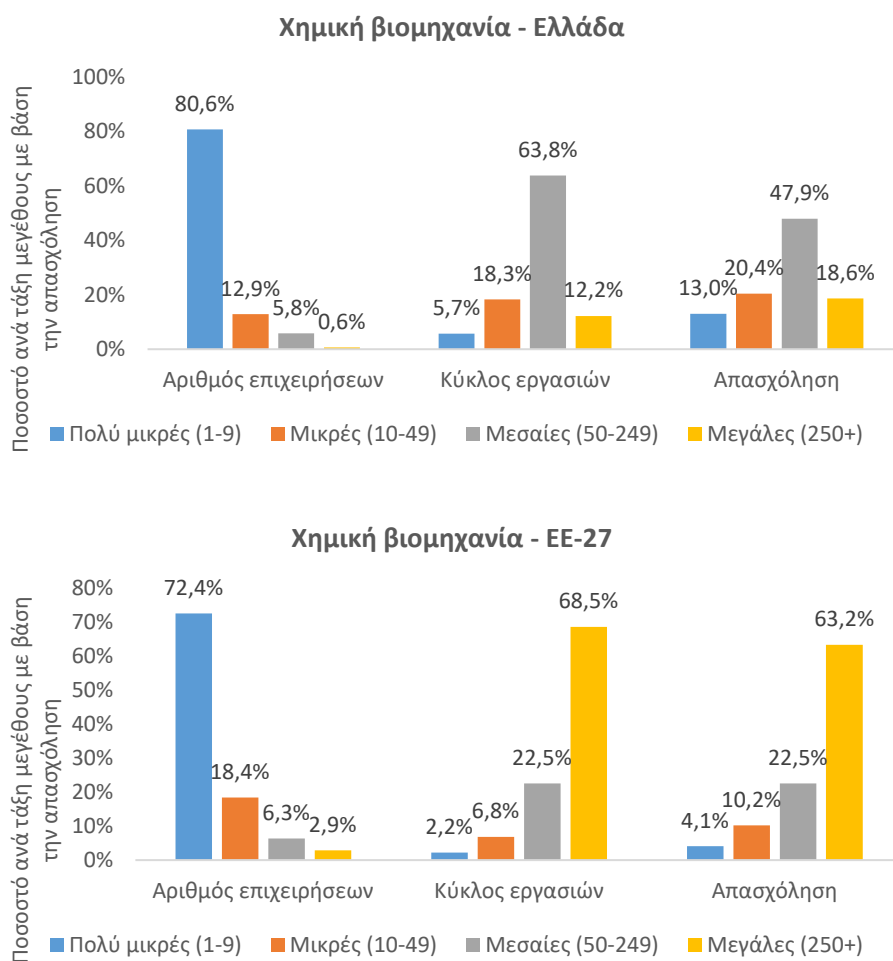
Σχεδόν το σύνολο των χημικών επιχειρήσεων στην Ελλάδα μπορεί να χαρακτηριστεί ως μικρομεσαίες επιχειρήσεις, καθώς μόνο το 0,6% του συνολικού αριθμού επιχειρήσεων εμφανίζει απασχόληση μεγαλύτερη από 250 άτομα. Από τις επιχειρήσεις του κλάδου 186 (19% του συνόλου) απασχολούν περισσότερα από 10 άτομα, αντιπροσωπεύοντας το 94% του κύκλου εργασιών του κλάδου, ενώ 62 (6% του συνόλου) απασχολούν περισσότερα από 50 άτομα συγκεντρώνοντας το 76% του συνολικού κύκλου εργασιών (Διάγραμμα 2.1). Αντίστοιχα, στην ΕΕ-27 συνολικά, οι επιχειρήσεις που απασχολούν περισσότερα από 50 άτομα αντιπροσωπεύουν το 28% του πλήθους επιχειρήσεων και το 91% του κύκλου

<sup>4</sup> Σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία της Eurostat για το έτος 2021.

<sup>5</sup> Επιπλέον, περίπου 1.850 επιχειρήσεις, με κύκλο εργασιών 2,6 δισ. ευρώ, δραστηριοποιούνται στο χονδρικό εμπόριο χημικών προϊόντων (NACE 46.75). Σε αυτές τις επιχειρήσεις εργάζονται περίπου 7.500 άτομα.

εργασιών της χημικής βιομηχανίας. Οι πολύ μικρές χημικές επιχειρήσεις στην Ελλάδα (απασχόληση έως 9 άτομα), αν και αποτελούν την πλειονότητα, συγκεντρώνουν μόλις το 6% του συνολικού κύκλου εργασιών και το 13% του συνόλου των εργαζόμενων στη χημική βιομηχανία (2% και 4% τα αντίστοιχα ποσοστά στην ΕΕ-27). Επομένως, η χημική βιομηχανία στην Ελλάδα περιλαμβάνει επιχειρήσεις σημαντικά μικρότερου μεγέθους σε σύγκριση με την ΕΕ-27, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό στις πωλήσεις αντιπροσωπεύουν μεσαίου μεγέθους επιχειρήσεις, στις οποίες εργάζονται από 50 έως 249 άτομα.

**Διάγραμμα 2.1: Κατανομή αριθμού επιχειρήσεων, κύκλου εργασιών και εργαζόμενων ανά κατηγορία μεγέθους των επιχειρήσεων με βάση την απασχόληση στην Ελλάδα και την ΕΕ-27, 2021**



Πηγή: Eurostat, Ανάλυση IOBE

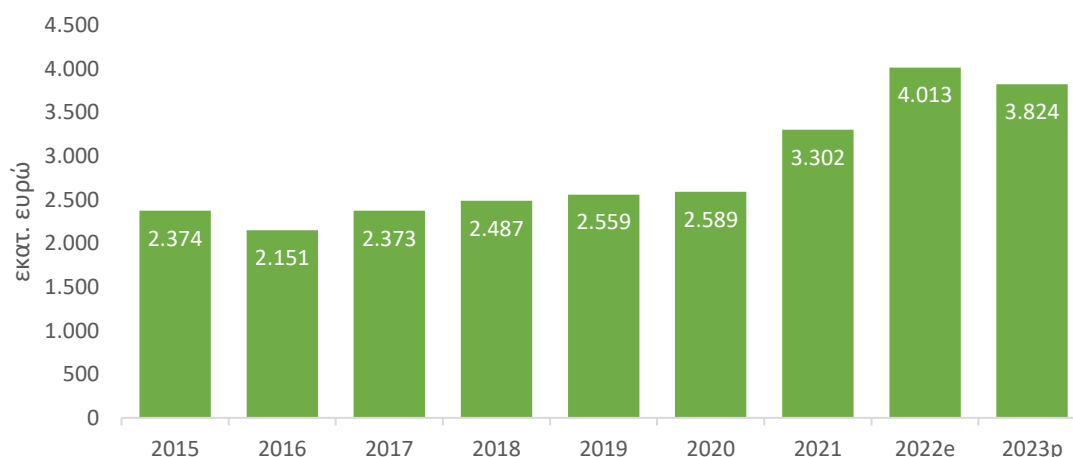
Σχεδόν δύο στις τρεις επιχειρήσεις της χημικής βιομηχανίας που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα είναι εγκατεστημένες στην Αττική (44%) και την Κεντρική Μακεδονία (21%). Υπάρχει, επομένως, σημαντική συγκέντρωση του κλάδου στις συγκεκριμένες περιφέρειες, οι οποίες βρίσκονται κοντά στα κέντρα κατανάλωσης και σε κρίσιμες υποδομές για την προμήθεια χημικών πρώτων υλών και για τις εξαγωγές προϊόντων (π.χ. παραγωγικές εγκαταστάσεις και λιμάνια) και, συγχρόνως, διευκολύνουν την πρόσβαση των επιχειρήσεων του κλάδου σε εξειδικευμένο ανθρώπινο δυναμικό. Καθώς οι περιφέρειες αυτές είναι συγκριτικά πιο αναπτυγμένες στην Ελλάδα, οι περισσότερες χημικές επιχειρήσεις είναι δυνητικοί αποδέκτες επενδυτικών ενισχύσεων από τον εθνικό αναπτυξιακό νόμο και τους χρηματοδοτικούς πόρους της ΕΕ με τη χαμηλότερη ένταση ενίσχυσης, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στον χάρτη περιφερειακών ενισχύσεων της ΕΕ, ενώ παρουσιάζεται και έλλειψη επαρκών κονδυλίων σε σχέση με τις

αυξανόμενες ανάγκες. Αυτό θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στον σχεδιασμό της εθνικής βιομηχανικής πολιτικής και άλλων σχετικών πολιτικών που θα διευκολύνουν την πορεία μετάβασης της χημικής βιομηχανίας.

### 2.2.2 ΚΥΚΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

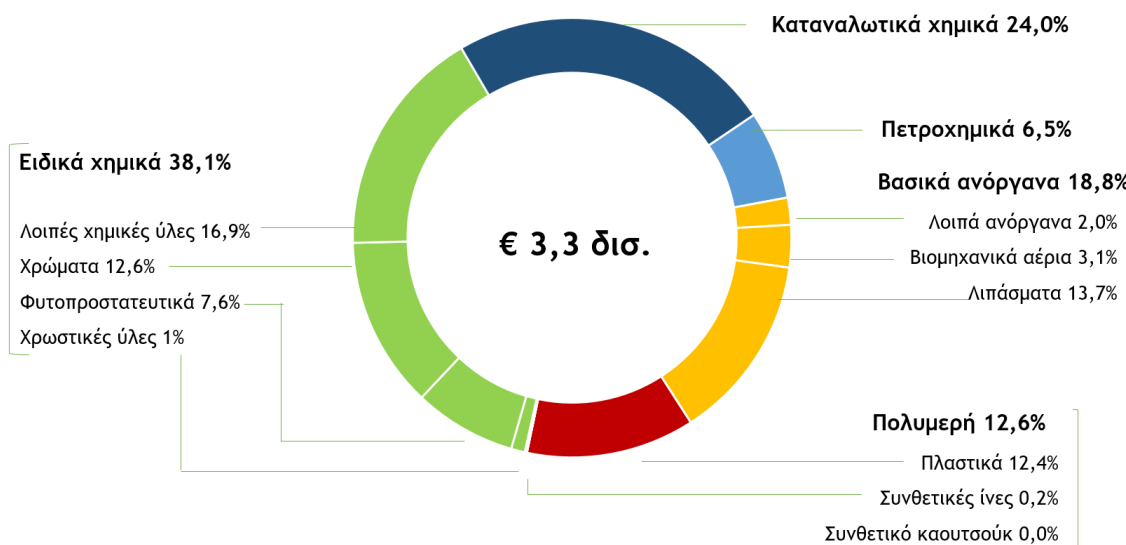
Ο κύκλος εργασιών των χημικών επιχειρήσεων στην Ελλάδα εκτιμάται σε 3,8 δισ. ευρώ το 2023, μειωμένος κατά 5% έναντι του 2022, όταν και είχε αυξηθεί σημαντικά εξαιτίας της ανόδου του ενεργειακού κόστους και των τιμών των χημικών πρώτων υλών και προϊόντων (Διάγραμμα 2.2). Το μεγαλύτερο μερίδιο του κύκλου εργασιών συγκεντρώνουν τα ειδικά χημικά (1,3 δισ. ευρώ ή 38% του συνόλου το 2021), ενώ μεγάλη βαρύτητα, με 792 εκατ. ευρώ ή 24% του συνόλου έχει και ο τομέας παραγωγής καταναλωτικών χημικών (Διάγραμμα 2.3). Τα βασικά χημικά αντιπροσωπεύουν τα υπόλοιπα 1,3 δισ. ευρώ ή 38% του συνολικού κύκλου εργασιών, έναντι περίπου 58% στην ΕΕ-27, γεγονός που υποδηλώνει τη αρκετά μικρότερη ανάπτυξη της παραγωγής βασικών χημικών στην Ελλάδα, ιδίως στους τομείς των πετροχημικών και των πολυμερών.

Διάγραμμα 2.2: Κύκλος εργασιών Χημικής Βιομηχανίας στην Ελλάδα, 2015-2023



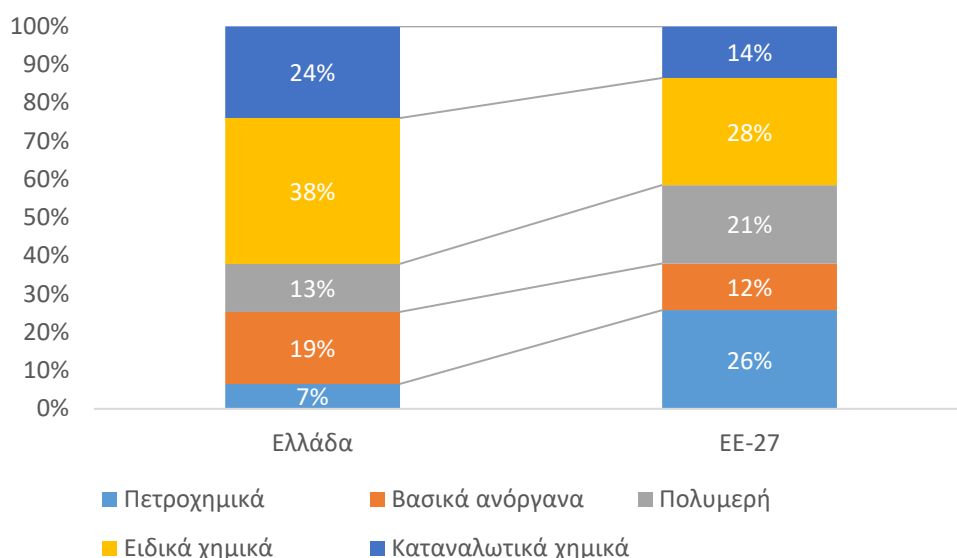
Πηγή: Eurostat, Εκτιμήσεις IOBE για 2022 και 2023

Διάγραμμα 2.3: Κύκλος εργασιών χημικών βιομηχανίας ανά κατηγορία, 2021



Πηγή: Eurostat, Ανάλυση IOBE

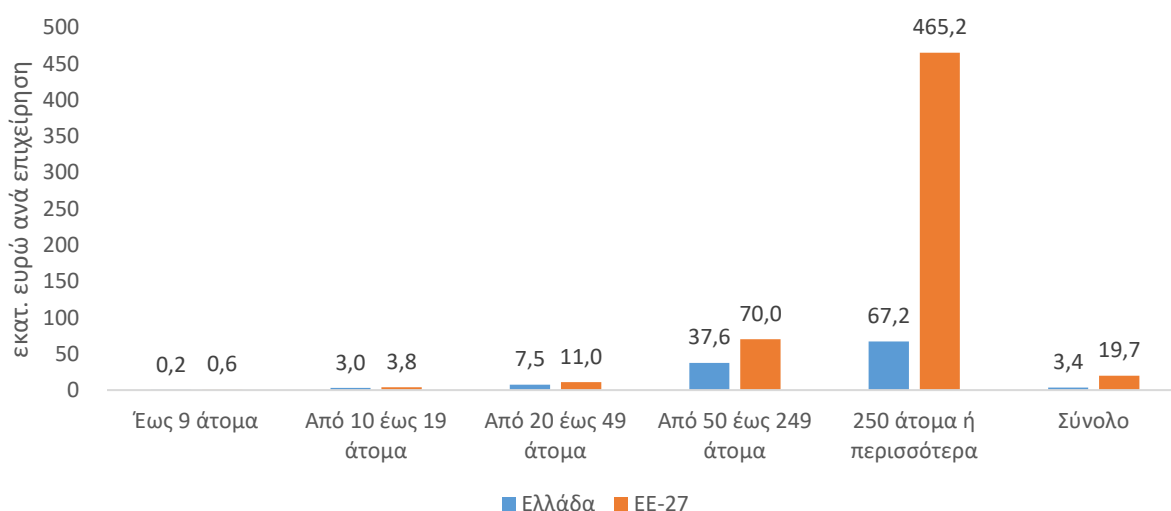
**Διάγραμμα 2.4: Κατανομή κύκλου εργασιών ανά κατηγορία της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα και την ΕΕ-27, 2021**



Πηγή: Eurostat, Ανάλυση IOBE

Κατά μέσο όρο οι πωλήσεις των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα είναι αρκετά χαμηλότερες από τις αντίστοιχες στην ΕΕ-27 (Διάγραμμα 2.5). Συνολικά, στην Ελλάδα οι πωλήσεις ανά επιχείρηση διαμορφώθηκαν το 2021 σε 3,4 εκατ. ευρώ, όταν στην ΕΕ-27 ήταν κατά μέσο όρο 19,7 εκατ. ευρώ. Η διαφοροποίηση αυτή εμφανίζεται σε όλες τις κατηγορίες μεγέθους επιχειρήσεων (με κριτήριο την απασχόληση), αλλά είναι πιο έντονη, σε απόλυτα μεγέθη, στην κατηγορία των μεγάλων επιχειρήσεων, όπου οι πωλήσεις ανά επιχείρηση ήταν στην ΕΕ-27 κατά μέσο όρο 465,2 εκατ. ευρώ, έναντι 67,2 εκατ. ευρώ στην Ελλάδα. Ο βαθμός ολοκλήρωσης, εξειδίκευσης, και οργάνωσης των επιμέρους επιχειρήσεων και της χημικής βιομηχανίας συνολικά, αλλά και το μέγεθος των αγορών στις οποίες απευθύνονται οι χημικές επιχειρήσεις, επηρεάζουν σημαντικά αυτήν την κατανομή.

**Διάγραμμα 2.5: Μέσος κύκλος εργασιών επιχειρήσεων της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα και την ΕΕ-27 με βάση το μέγεθος της απασχόλησης, 2021**

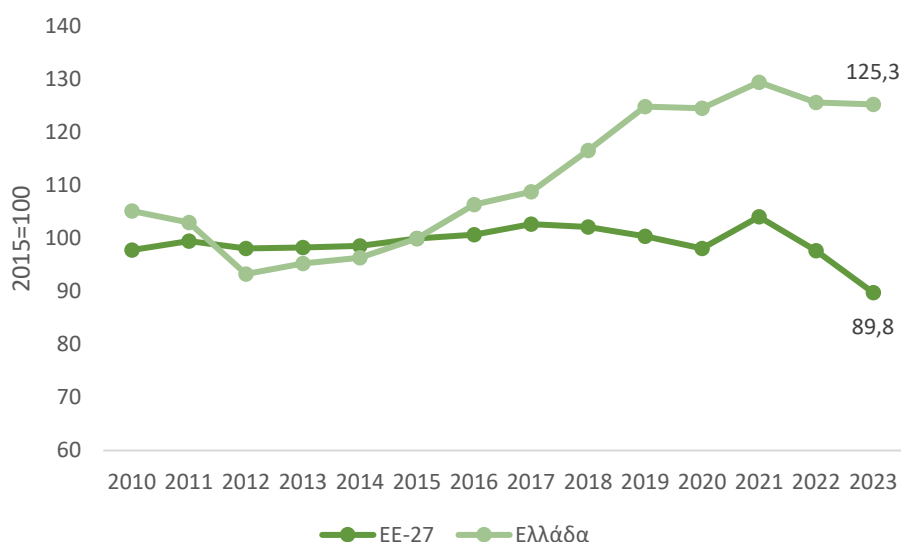


Πηγή: Eurostat. Ανάλυση IOBE.

### 2.2.3 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΤΙΜΕΣ

Ο δείκτης του όγκου της εγχώριας παραγωγής χημικών ουσιών και προϊόντων εκτιμάται ότι υποχώρησε οριακά το 2023 κατά 0,3% έναντι του προηγούμενου έτους, σε συνέχεια μείωσης κατά 2,9% το 2022 έναντι του 2021 (Διάγραμμα 2.6). Ωστόσο, η εγχώρια παραγωγή χημικών εκτιμάται το 2023 υψηλότερη κατά 25,5% συγκριτικά με το 2015, με την επίδοση της χημικής βιομηχανίας να είναι καλύτερη σε σχέση με τη χημική βιομηχανία στην ΕΕ-27, όπου η παραγωγή χημικών υποχώρησε κατά 8,1% το 2023 και κατά 6,1% το 2022, ενώ βρίσκεται σε επίπεδο κατά περίπου 10% χαμηλότερο έναντι του 2015. Σε συνολικό επίπεδο, η κρίση της πανδημίας COVID-19 και η ενεργειακή κρίση το 2021/2022 επηρέασαν σχετικά ήπια την εγχώρια παραγωγή χημικών, σε αντίθεση με τις εξελίξεις στην ΕΕ-27. Η μετρήσιμη αυτή επίδειξη ανθεκτικότητας σε μεγάλο βαθμό οφείλεται στη δομή της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα, η οποία συνολικά επικεντρώνεται σε δραστηριότητες με χαμηλότερη ένταση ενέργειας, καθώς και στην ισχυρότερη εγχώρια ζήτηση χημικών προϊόντων. Βασική αιτία αποτελούν επίσης οι βελτιωμένες εξαγωγικές επιδόσεις ορισμένων υποκλάδων της χημικής βιομηχανίας (π.χ. χημικών δομικών υλικών) που ενίσχυσαν τη διεθνή ανταγωνιστικότητα τους ξεπερνώντας διαδοχικές κρίσεις με κύρια την οικονομική κρίση στη δεκαετία του 2010.

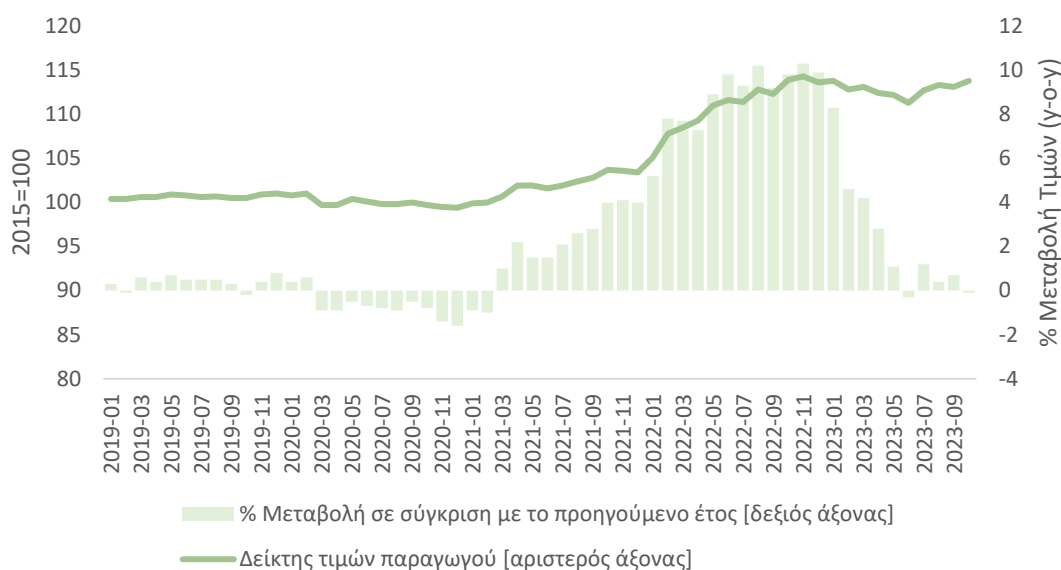
Διάγραμμα 2.6: Δείκτης παραγωγής Χημικής Βιομηχανίας στην Ελλάδα και την ΕΕ-27, 2015-2023



Πηγή: Eurostat. (e) Εκτίμηση IOBE

Από τις αρχές του 2021 μέχρι και τον Οκτώβριο του 2023, με την εξέλιξη της ενεργειακής κρίσης στην Ευρώπη, οι τιμές παραγωγού των χημικών στην Ελλάδα αυξήθηκαν κατά 13,7% (Διάγραμμα 2.7). Η άνοδος των τιμών στην Ελλάδα ήταν ιδιαίτερα ήπια αν συγκριθεί με την ΕΕ-27, όπου οι τιμές παραγωγού των χημικών αυξήθηκαν την ίδια περίοδο κατά 31,0%. Η σχετική εξομάλυνση των ενεργειακών αγορών και η πτώση των τιμών της ενέργειας από τα τέλη του 2022, οδήγησε σε μικρή υποχώρηση των τιμών παραγωγού της χημικής βιομηχανίας τόσο στην Ελλάδα όσο και στην ΕΕ-27.

Διάγραμμα 2.7: Δείκτης τιμών παραγωγού της Χημικής Βιομηχανίας στην Ελλάδα, Ιαν. 2019 – Οκτ. 2023

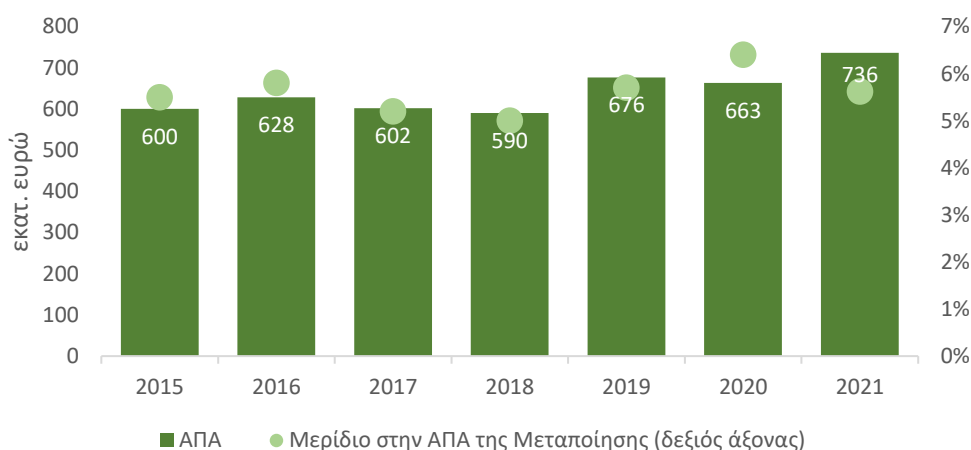


Πηγή: Eurostat, Ανάλυση IOBE

### 2.2.4 ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ

Η χημική βιομηχανία αποτελεί έναν από τους μεγαλύτερους κλάδους της εγχώριας Μεταποίησης. Η ακαθάριστη προστιθέμενη αξία (ΑΠΑ) του κλάδου διαμορφώθηκε σε 736 εκατ. ευρώ το 2021, αντιπροσωπεύοντας το 5,6% της ΑΠΑ της Μεταποίησης (Διάγραμμα 2.8). Σε σύγκριση με το 2015 η ΑΠΑ της χημικής βιομηχανίας έχει ενισχυθεί, αλλά με ρυθμό παρόμοιο με το σύνολο της Μεταποίησης, όπως υποδηλώνει η σχετική σταθερότητα του ποσοστού συμμετοχής της στην ΑΠΑ της Μεταποίησης.

Διάγραμμα 2.8: Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία Χημικής Βιομηχανίας στην Ελλάδα, 2015-2021



Πηγή: Eurostat, Ανάλυση IOBE

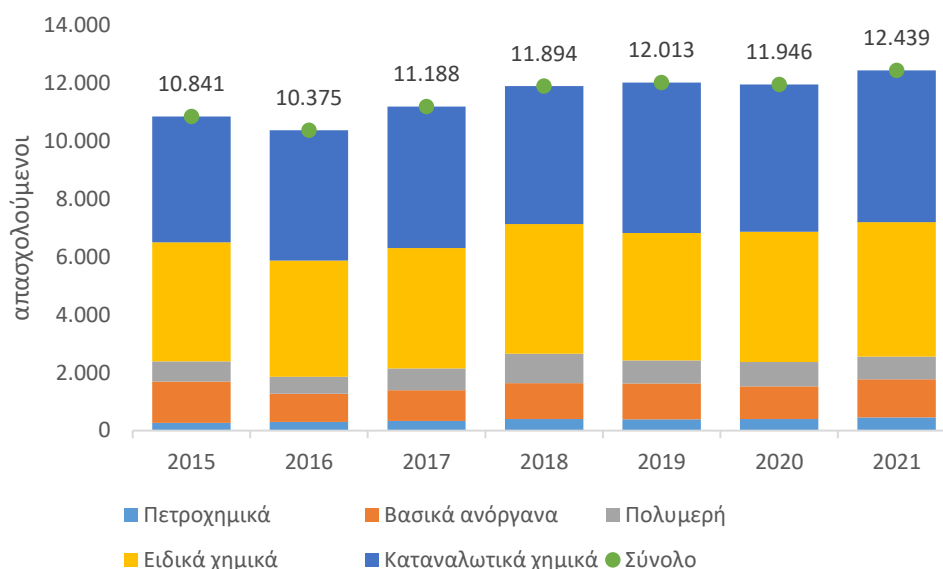
### 2.2.5 ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ

Το 2021 η απασχόληση στη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα προσέγγισε τις 12.440 θέσεις εργασίας, οι οποίες αντιστοιχούν στο 3,4% της συνολικής απασχόλησης στη Μεταποίηση (Διάγραμμα 2.9). Σχεδόν το 80% των εργαζόμενων (9.884 άτομα) απασχολούνται στους τομείς ειδικών και καταναλωτικών χημικών, ενώ μικρότερη είναι η συμμετοχή των υπόλοιπων τομέων. Η απασχόληση στον κλάδο έχει ανακάμψει



τα τελευταία χρόνια και βρίσκεται σε επίπεδο κατά 15% υψηλότερο συγκριτικά με το 2015. Στην πλειονότητά τους (~70%) οι θέσεις εργασίας στη χημική βιομηχανία είναι υψηλής εξειδίκευσης.

Διάγραμμα 2.9: Απασχόληση στη Χημική Βιομηχανία στην Ελλάδα ανά τμήμα, 2015-2021



Πηγή: Eurostat, Ανάλυση IOBE

## 2.2.6 ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ

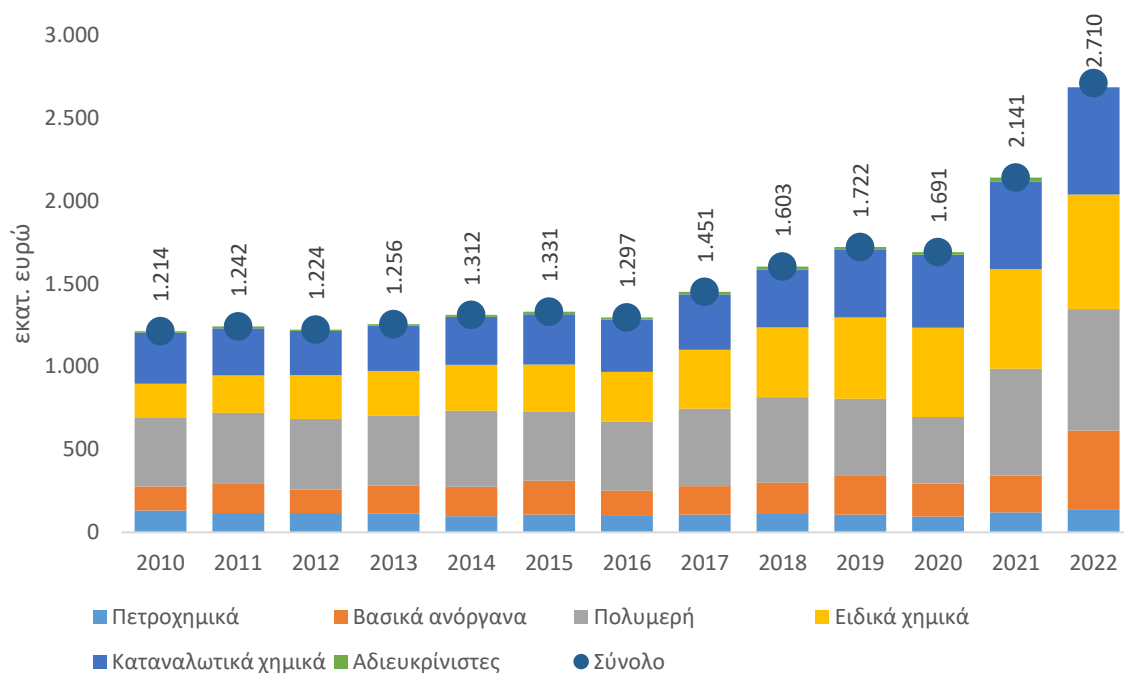
Οι εξαγωγές χημικών ουσιών και προϊόντων έφτασαν τα 2,7 δισ. ευρώ το 2022, σημειώνοντας σημαντική αύξηση κατά 27% συγκριτικά με το 2021 και κατά 60% σε σύγκριση με το 2020<sup>6</sup> (Διάγραμμα 2.10). Οι χημικές ουσίες και προϊόντα αποτελούν μία από τις πιο σημαντικές κατηγορίες των ελληνικών εξαγωγών συμβάλλοντας το 2022 στο 5,0% επί της συνολικής τους αξίας. Τα πολυμερή και τα ειδικά χημικά αποτελούν τις μεγαλύτερες κατηγορίες στις ελληνικές εξαγωγές χημικών προϊόντων, καθώς το 2022 συγκέντρωσαν το 27% και 26% αντιστοίχως των συνολικών εξαγωγών χημικών. Το ¼ των εξαγωγών αποτελείται από τα καταναλωτικά χημικά και με μικρότερα ποσοστά ακολουθούν οι βασικές ανόργανες χημικές ουσίες (κυρίως λιπάσματα) και τα πετροχημικά.

Από την άλλη πλευρά, οι εισαγωγές χημικών διαμορφώθηκαν το 2022 σε 7,3 δισ. ευρώ, αυξημένες κατά 26% έναντι του προηγούμενου έτους. Οι εισαγωγές χημικών αποτελούσαν το 7,9% των συνολικών εισαγωγών προϊόντων στην Ελλάδα. Τα πετροχημικά, τα ειδικά χημικά και τα πολυμερή αποτελούν τις μεγαλύτερες κατηγορίες στις εισαγωγές χημικών προϊόντων στην Ελλάδα, με μερίδια 30%, 25% και 22% αντιστοίχως, επί του συνόλου των εισαγωγών χημικών το 2022. Οι βασικές χημικές ύλες (πετροχημικά, βασικά ανόργανα και πολυμερή) αποτελούν συνολικά το 63% των εισαγωγών χημικών, υποδηλώνοντας την υψηλή εξάρτηση της Ελληνικής χημικής βιομηχανίας από εισαγόμενες πρώτες χημικές ύλες. Συνολικά, το εμπορικό ισοζύγιο χημικών ουσιών και προϊόντων στην Ελλάδα είναι ελλειμματικό, με το έλλειμμα να διαμορφώνεται σε 4,6 δισ. ευρώ το 2022.

<sup>6</sup> Στο παρόν τμήμα χρησιμοποιούνται τα στοιχεία της κωδικοποίησης διεθνούς εμπορίου CPA 2008, η οποία αντιστοιχεί πλήρως στην ταξινόμηση των κλάδων οικονομικής δραστηριότητας κατά NACE. Άλλα συστήματα ταξινόμησης προϊόντων για τις στατιστικές εξωτερικού εμπορίου ενδέχεται να δίνουν διαφορετικά μεγέθη εμπορίου για τα χημικά, καθώς μπορεί να περιλαμβάνουν περισσότερα ή λιγότερα προϊόντα.

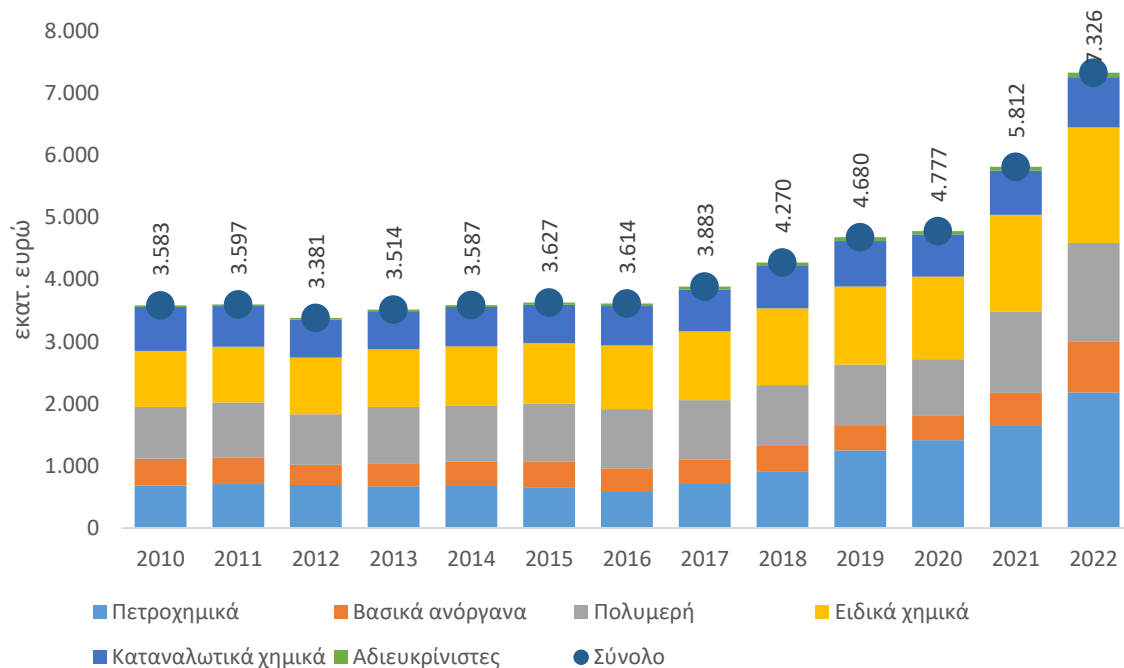


Διάγραμμα 2.10: Εξαγωγές χημικών προϊόντων και ουσιών, 2010-2022



Πηγή: Eurostat, Ανάλυση IOBE

Διάγραμμα 2.11: Εισαγωγές χημικών προϊόντων και ουσιών, 2010-2022

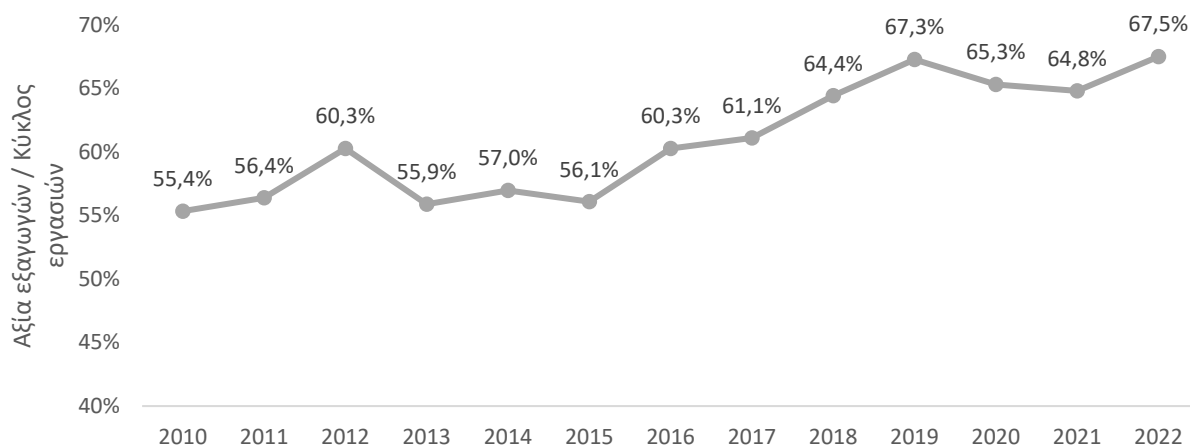


Πηγή: Eurostat, Ανάλυση IOBE

Η εξωστρέφεια της χημικής βιομηχανίας ενισχύθηκε μετά το 2010, με τον σχετικό δείκτη (αξία εξαγωγών προς κύκλο εργασιών χημικών) να διαμορφώνεται σε 67,5% το 2022 από 55,5% το 2010 (Διάγραμμα 2.12). Η μεγάλη έκθεση της παραγωγής του κλάδου στις αγορές του εξωτερικού είναι καταρχήν θετική, αλλά καθιστά τη διασφάλιση της ανταγωνιστικότητας της εγχώριας χημικής βιομηχανίας ακόμα

περισσότερο κρίσιμη, ώστε η συμβολή της στην Ελληνική οικονομία να διατηρηθεί ή/και να επαυξηθεί στο μέλλον.

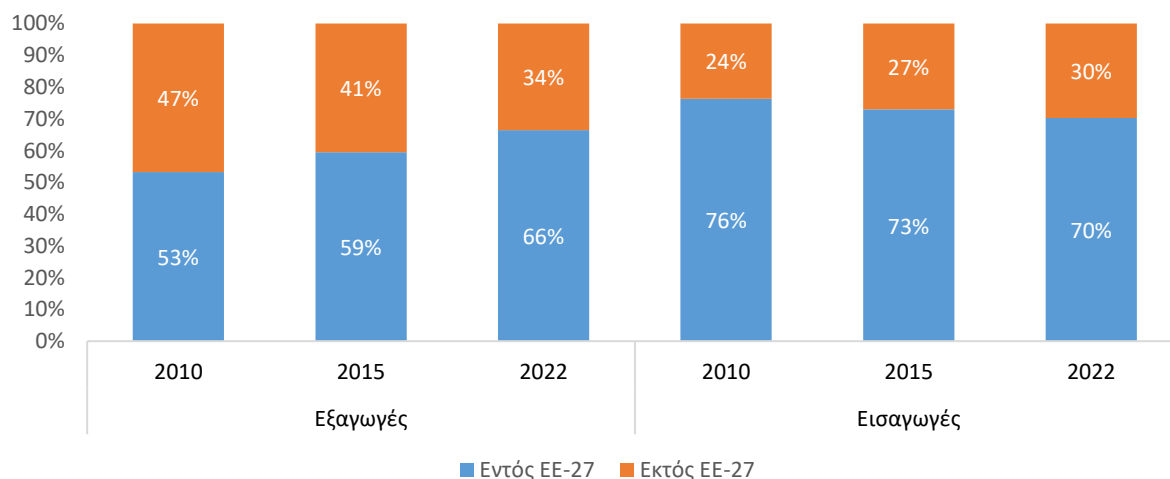
**Διάγραμμα 2.12: Δείκτης εξωστρέφειας της Χημικής Βιομηχανίας στην Ελλάδα, 2010-2022**



Πηγή: Eurostat, Ανάλυση IOBE

Οι ελληνικές εξαγωγές χημικών κατευθύνονται κυρίως σε άλλα κράτη μέλη της ΕΕ-27, με το μερίδιό τους να έχει αυξηθεί σε 66% το 2022 από 53% το 2010 (Διάγραμμα 2.13). Παρομοίως, οι εισαγωγές χημικών προέρχονται κυρίως από άλλα κράτη μέλη της ΕΕ-27, αλλά παρουσιάζεται μια τάση σταδιακής ενίσχυσης του μεριδίου των εισαγωγών από χώρες εκτός ΕΕ-27.

**Διάγραμμα 2.13: Μεριδία ελληνικών εξαγωγών και εισαγωγών χημικών προϊόντων εντός και εκτός ΕΕ-27**

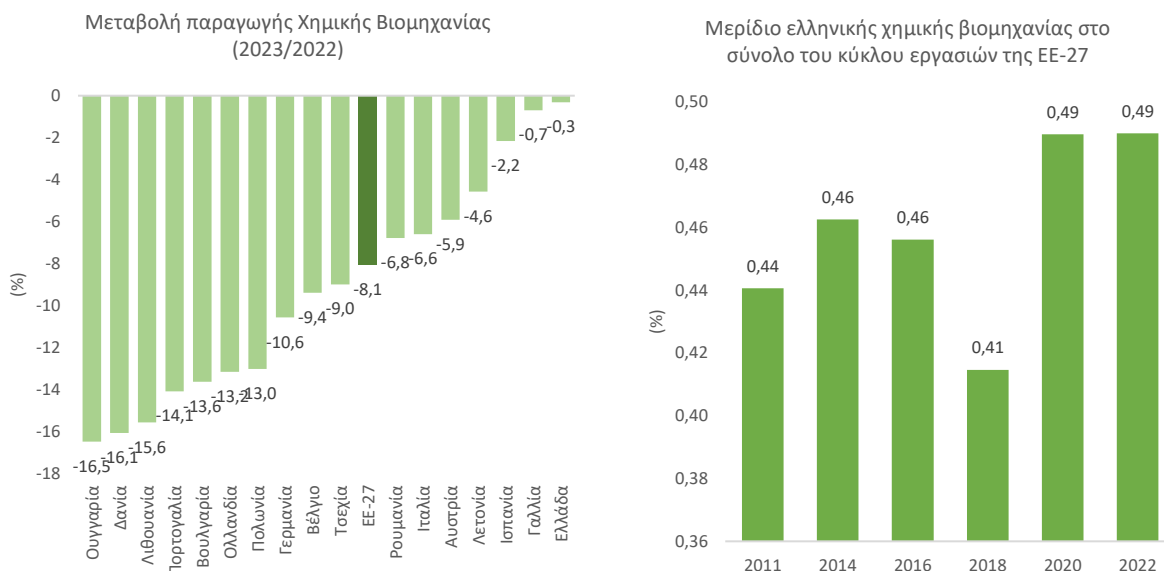


Πηγή: Eurostat, Ανάλυση IOBE

Το αυξανόμενο μερίδιο των ελληνικών εξαγωγών προς τα υπόλοιπα Κράτη Μέλη της ΕΕ-27, υποδηλώνει την υψηλή εξάρτηση των εξαγωγών της Ελληνικής χημικής βιομηχανίας προς οικονομίες που, προς το παρόν, έχουν χάσει τον δυναμισμό τους, ενώ μεσοπρόθεσμα ενδέχεται να δεχτούν ισχυρές πιέσεις εξαιτίας δημογραφικών και άλλων παραγόντων. Το 2023 η Ελληνική χημική βιομηχανία επέδειξε ανθεκτικότητα, καθώς ο όγκος παραγωγής σημείωσε οριακές απώλειες, σε αντίθεση με το σύνολο των υπόλοιπων Κρατών Μελών της ΕΕ-27 (Διάγραμμα 2.14). Σε συνδυασμό με το πολύ μικρό μερίδιο στη συνολική ευρωπαϊκή παραγωγή χημικών –που αναδεικνύει το σημαντικό περιθώριο ανάπτυξης– η Ελλάδα, λόγω της γεωγραφικής της θέσης, έχει την ευκαιρία να περιορίσει το ελλειμματικό εμπορικό

της ισοζύγιο, αυξάνοντας τις εξαγωγές προϊόντων μειωμένου περιβαλλοντικού αποτυπώματος προς αναδυόμενες τρίτες χώρες, κάτι που παράλληλα θα βελτιώσει και το ευρωπαϊκό εμπορικό ισοζύγιο χημικών προϊόντων.

**Διάγραμμα 2.14:** Χημική παραγωγή στην ΕΕ-27 το 2023 και μερίδιο Ελληνικής χημικής βιομηχανίας στον κύκλο εργασιών της ΕΕ-27

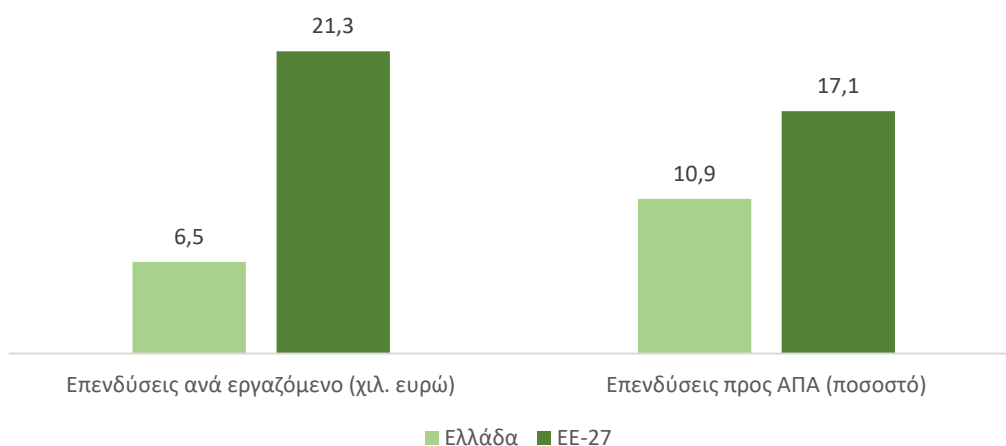


Πηγή: Eurostat, Ανάλυση ΙΟΒΕ

### 2.2.7 ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ

Η χημική βιομηχανία στην Ελλάδα υστερεί αρκετά ως προς το ύψος των επενδύσεων σε σύγκριση με τη χημική βιομηχανία συνολικά στην ΕΕ-27. Οι επενδύσεις ανά εργαζόμενο εκτιμώνται σε 6,5 χιλ. ευρώ το 2021, όταν στην ΕΕ-27 ήταν κατά μέσο όρο 21,3 χιλ. ευρώ (Διάγραμμα 2.15). Επίσης, οι επενδύσεις της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα αποτέλεσαν το 10,9% της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας της έναντι 17,1% στην ΕΕ-27.

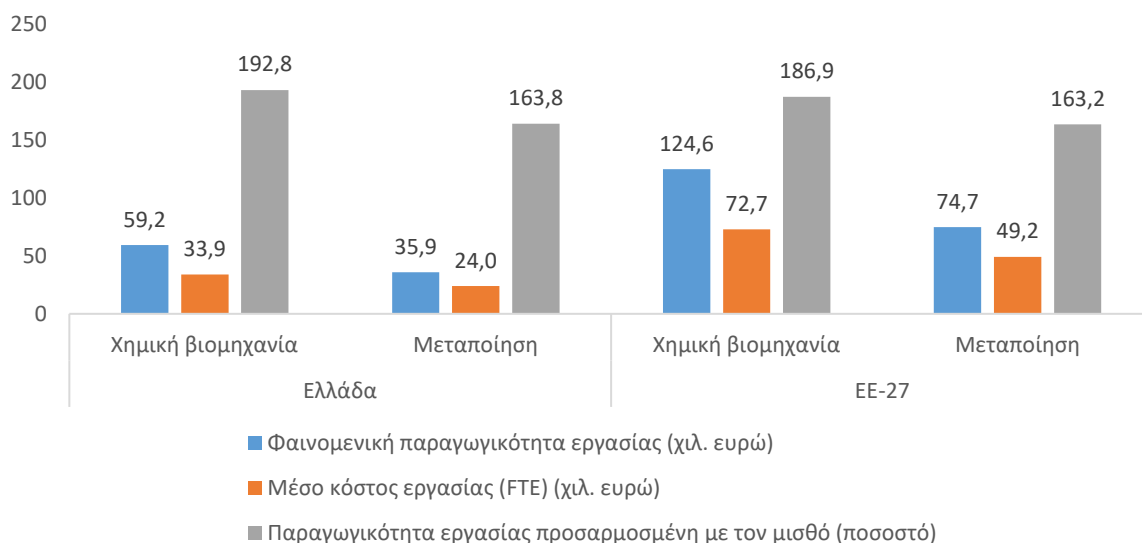
**Διάγραμμα 2.15:** Δείκτες επενδύσεων της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα και την ΕΕ-27, 2021



Πηγή: Eurostat

Η χημική βιομηχανία στην Ελλάδα έχει υψηλότερη παραγωγικότητα εργασίας<sup>7</sup> και υψηλότερες μέσες αμοιβές (μέσο κόστος εργασίας) συγκριτικά με την εγχώρια Μεταποίηση (Διάγραμμα 2.16). Ειδικότερα, η προστιθέμενη αξία ανά απασχολούμενο στη χημική βιομηχανία ήταν 59,2 χιλ. ευρώ το 2021, κατά 65% υψηλότερη έναντι του μέσου όρου της Μεταποίησης (35,9 χιλ. ευρώ). Η διαφορά στην παραγωγικότητα εργασίας αντανακλάται στο μέσο κόστος εργασίας, το οποίο ήταν το ίδιο έτος κατά 41% υψηλότερο στη χημική βιομηχανία έναντι του μέσου όρου της Μεταποίησης. Η χημική βιομηχανία συγκαταλέγεται, επομένως, στους κλάδους της εγχώριας Μεταποίησης με σχετικά καλύτερα αμειβόμενες θέσεις εργασίας –θέσεις που, όπως αναφέρθηκε, απαιτούν στην πλειονότητά τους υψηλή εξειδίκευση.

Διάγραμμα 2.16: Δείκτες παραγωγικότητας και κόστους εργασίας χημικής βιομηχανίας, 2021



Πηγή: Eurostat

Η παραγωγικότητα και το κόστος εργασίας στην ΕΕ-27 είναι 2,2 φορές υψηλότερα σε σύγκριση με την Ελλάδα, αλλά με την προσαρμογή της παραγωγικότητας στα επίπεδα μισθών η κατάσταση σε μεγάλο βαθμό εξισορροπείται. Οι διαφορές στην παραγωγικότητα της εργασίας μπορεί να αποδοθούν, μεταξύ άλλων, στα επίπεδα οργάνωσης, κεφαλαίου, τεχνολογίας, καινοτομίας και δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού στις προηγμένες χημικές βιομηχανίες. Η σημαντική ενίσχυση των επενδύσεων των χημικών επιχειρήσεων στην Ελλάδα είναι συνεπώς απαραίτητη τόσο για τη βελτίωση της παραγωγικότητας και των μισθών, όσο και για την προσαρμογή στις απαιτήσεις της επιδιωκόμενης πράσινης και ψηφιακής μετάβασης της χημικής βιομηχανίας.

### 2.3 Κατανάλωση ενέργειας

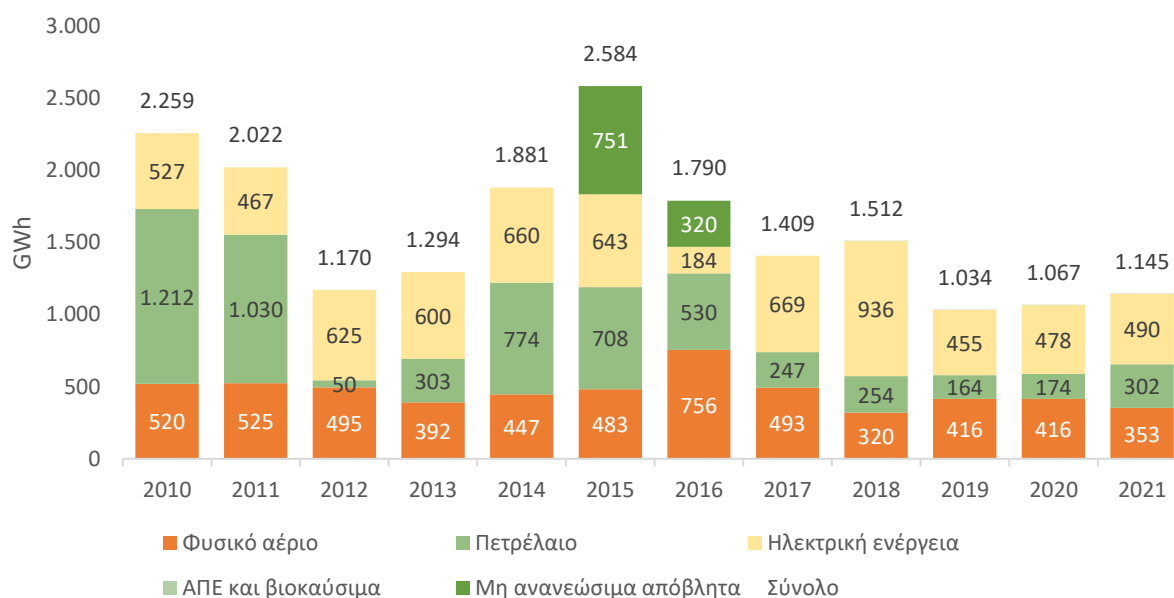
Το 2021 η κατανάλωση ενέργειας από τη χημική βιομηχανία<sup>8</sup> στην Ελλάδα έφτασε τις 1.145 GWh (Διάγραμμα 2.17). Αυτό το μέγεθος αντιστοιχεί περίπου στο 4% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας από τη βιομηχανία στην Ελλάδα το ίδιο έτος και είναι κατά 49% χαμηλότερο συγκριτικά με το 2010. Η κατανάλωση ενέργειας στην εγχώρια χημική βιομηχανία έχει επομένως περιοριστεί σημαντικά, εν μέρει λόγω της βελτίωσης στην ενεργειακή της αποδοτικότητα. Το μεγαλύτερο μέρος της συνολικής

<sup>7</sup> Η παραγωγικότητα ορίζεται γενικά ως ο λόγος μεταξύ των εκροών και των εισροών μιας παραγωγικής διαδικασίας. Η παραγωγικότητα εργασίας συνδέεται στενά με την ανάπτυξη, την ανταγωνιστικότητα και το βιοτικό επίπεδο σε μια οικονομία. Εδώ χρησιμοποιείται η φαινομενική παραγωγικότητα της εργασίας, η οποία υπολογίζεται ως ο λόγος της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας και του αριθμού των απασχολούμενων στη χημική βιομηχανία.

<sup>8</sup> Περιλαμβάνεται και η βιομηχανία φαρμάκου.

κατανάλωσης ενέργειας της χημικής βιομηχανίας (490 GWh ή 43% του συνόλου) κάλυπτε το 2021 η ηλεκτρική ενέργεια. Η χημική βιομηχανία καταναλώνει επίσης σημαντικές ποσότητες φυσικού αερίου (353 GWh το 2021 ή 31% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας) και προϊόντων πετρελαίου (302 GWh ή 26% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας). Η κατανάλωση προϊόντων πετρελαίου (κυρίως LPG) ενισχύθηκε σημαντικά το 2021, εξαιτίας της αύξησης της τιμής του φυσικού αερίου που οδήγησε σε εξεύρεση εναλλακτικών λύσεων.

**Διάγραμμα 2.17: Τελική κατανάλωση ενέργειας ανά πηγή ενέργειας στη βιομηχανία χημικών και πετροχημικών (GWh)**



Πηγή: Eurostat

Οι αυξημένες τιμές ενέργειας στην Ελλάδα κατά την ενεργειακή κρίση επηρέασαν αρνητικά την ανταγωνιστικότητα της Ελληνικής χημικής βιομηχανίας. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Eurostat, η μέση τιμή φυσικού αερίου στην Ελλάδα (χωρίς ΦΠΑ) για ετήσιες καταναλώσεις επιχειρήσεων από 100.000 GJ έως 999.999 GJ κινούνταν την περίοδο 2017-2019 μεταξύ 25-31 ευρώ/MWh (Διάγραμμα 2.18). Η υποχώρηση των διεθνών τιμών φυσικού αερίου στη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 οδήγησε σε μείωση των τιμών φυσικού αερίου στην εγχώρια αγορά στα 18 ευρώ/MWh το 2020. Ωστόσο, από το δεύτερο εξάμηνο του 2021 ξεκίνησε μια ισχυρή άνοδος των τιμών φυσικού αερίου, η οποία κορυφώθηκε το δεύτερο εξάμηνο του 2022, όταν οι τιμές προσέγγισαν τα 130 ευρώ/MWh, επίπεδο υψηλότερο κατά 345% σε σύγκριση με τον μέσο όρο τιμών την περίοδο 2015-2019. Το 2023 ξεκίνησε αποκλιμάκωση των τιμών, οι οποίες μέχρι το πρώτο εξάμηνο είχαν υποχωρήσει στα 60 ευρώ/MWh, παραμένοντας ωστόσο σε διπλάσιο επίπεδο συγκριτικά με την περίοδο πριν το 2020. Αξίζει να επισημανθεί ότι παρόμοια πορεία ακολούθησαν την ίδια περίοδο οι τιμές φυσικού αερίου στην ΕΕ-27 συνολικά, αλλά στην κορύφωσή τους το δεύτερο εξάμηνο του 2022 ήταν σημαντικά χαμηλότερες σε σύγκριση με την Ελλάδα.

**Διάγραμμα 2.18:** Τιμές φυσικού αερίου για επιχειρήσεις για Κατανάλωση από 100 000 έως 999 999 GJ - Band I3 (χωρίς ΦΠΑ και άλλους ανακτώμενους φόρους)



Πηγή: Eurostat

Η μέση τιμή ηλεκτρισμού στην Ελλάδα (χωρίς ΦΠΑ) για ετήσιες καταναλώσεις επιχειρήσεων από 20 GWh έως 70 GWh κινούνταν την περίοδο 2017-2020 μεταξύ 72-93 ευρώ/MWh (Διάγραμμα 2.19). Από το δεύτερο εξάμηνο του 2021 ξεκίνησε η ισχυρή άνοδος των τιμών ηλεκτρισμού, η οποία κορυφώθηκε το πρώτο εξάμηνο του 2023, όταν οι τιμές προσέγγισαν τα 245 ευρώ/MWh, επίπεδο υψηλότερο κατά 210% σε σύγκριση με τον μέσο όρο τιμών την περίοδο 2015-2020. Παρόμοια πορεία ακολούθησαν την ίδια περίοδο οι τιμές ηλεκτρισμού στην ΕΕ-27 συνολικά, αλλά στη διάρκεια της ενεργειακής κρίσης οι τιμές στην Ελλάδα καταγράφονται συστηματικά υψηλότερες.

**Διάγραμμα 2.19:** Τιμές ηλεκτρικής ενέργειας για επιχειρήσεις για Κατανάλωση από 20 000 έως 69 999 MWh - Band IΕ (χωρίς ΦΠΑ και άλλους ανακτώμενους φόρους)

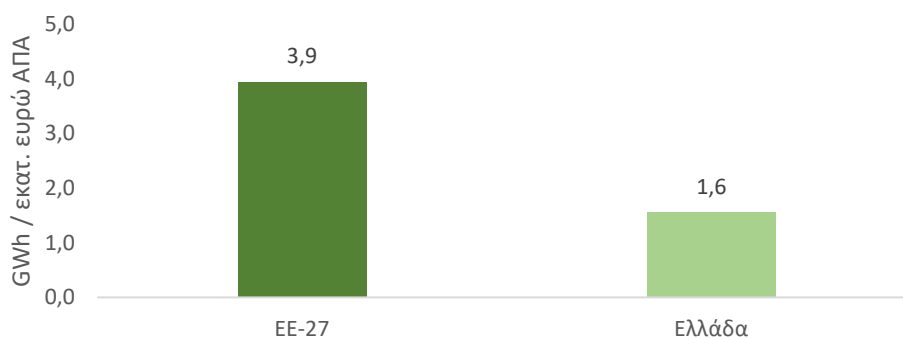


Πηγή: Eurostat

Σε σύγκριση με την ΕΕ-27, η χημική βιομηχανία στην Ελλάδα παρουσιάζει κατά μέσο όρο σημαντικά χαμηλότερη ένταση κατανάλωσης ενέργειας ως προς την παραγόμενη προστιθέμενη αξία (Διάγραμμα

2.20). Αυτό οφείλεται στην περιορισμένη ανάπτυξη του τομέα των βασικών χημικών ουσιών και προϊόντων στην Ελλάδα, ο οποίος είναι υψηλής έντασης ενέργειας. Συνεπώς, η πορεία της εγχώριας χημικής βιομηχανίας προς την πράσινη μετάβαση, στο σκέλος της ενεργειακής αποδοτικότητας και της χρήσης καθαρής ενέργειας για ενεργειακούς σκοπούς, φαίνεται ότι δεν είναι το ίδιο απαιτητική συγκριτικά με τα κράτη μέλη της ΕΕ-27 που έχουν ιδιαίτερα αναπτυγμένη δραστηριότητα στον τομέα παραγωγής βασικών χημικών ουσιών. Όμως αυτό δεν ισχύει για τις λίγες μεγάλου μεγέθους ελληνικές βιομηχανίες που παράγουν πετροχημικά, λιπάσματα, πρώτες ύλες όπως χλώριο, κ.λπ.

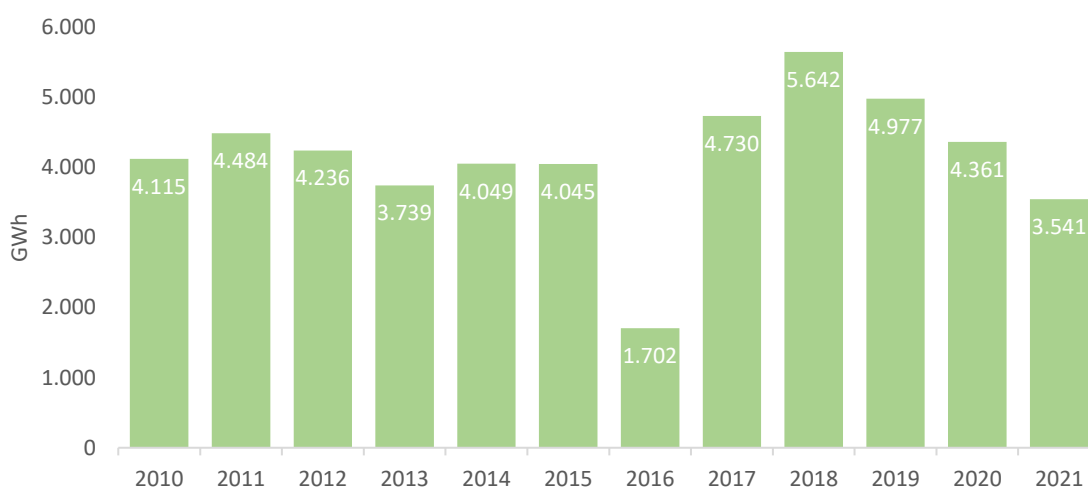
**Διάγραμμα 2.20: Τελική κατανάλωση ενέργειας προς Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία στη χημική βιομηχανία, 2021**



Πηγή: Eurostat, Ανάλυση IOBE

Επιπλέον, η βιομηχανία χημικών και πετροχημικών στην Ελλάδα είναι μεγάλος καταναλωτής φυσικού αερίου για μη ενεργειακές χρήσεις (π.χ. παραγωγή αμμωνίας ως πρώτης ύλης παραγωγής λιπασμάτων), σε πολλαπλάσιο μάλιστα βαθμό από τις ενεργειακές χρήσεις. Το 2021 η κατανάλωση φυσικού αερίου από τη βιομηχανία χημικών και πετροχημικών για μη ενεργειακές χρήσεις έφτασε τις 3.541 GWh, ήταν δηλαδή περισσότερο από τρεις φορές μεγαλύτερη σε ποσότητα σε σύγκριση με τις ενεργειακές χρήσεις, αλλά με σημαντική μείωση από το 2018 (Διάγραμμα 2.21). Αυτή είναι μια σημαντική παράμετρος που επηρεάζει τη χημική βιομηχανία, πέραν του κόστους ενέργειας και εκπομπών CO<sub>2</sub>, καθώς το φυσικό αέριο αποτελεί μια από τις κύριες πρώτες ύλες για την παραγωγή βασικών χημικών ουσιών και προϊόντων.

**Διάγραμμα 2.21: Κατανάλωση φυσικού αερίου για μη ενεργειακές χρήσεις στη βιομηχανία χημικών και πετροχημικών (GWh)**

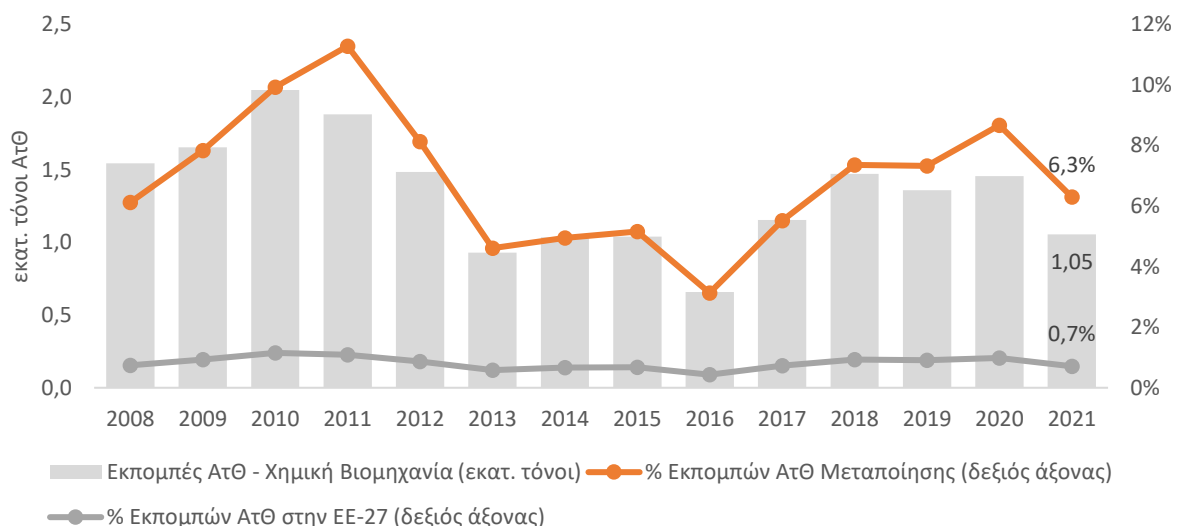


Πηγή: Eurostat

## 2.4 Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου

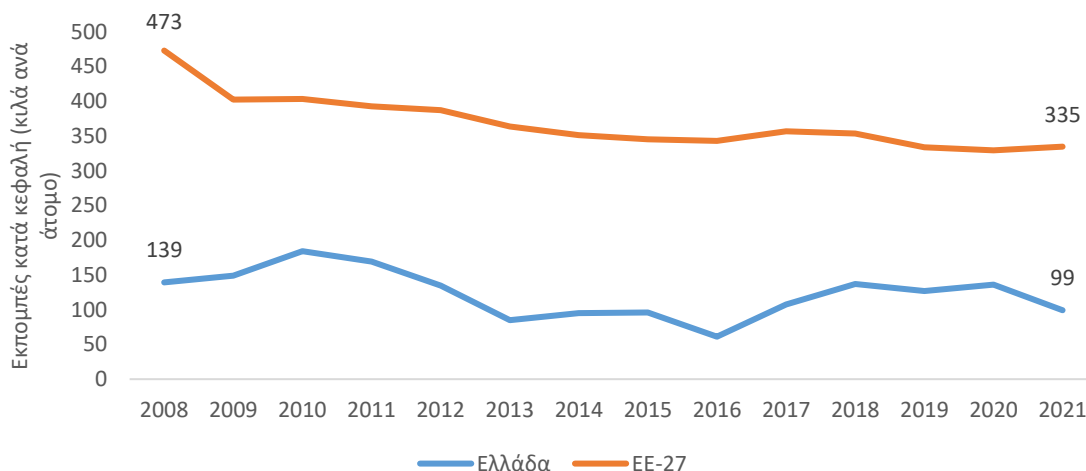
Οι άμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (ΑτΘ) από τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα (από παραγωγικές διεργασίες και κατανάλωση καυσίμων) ήταν το 2021 λίγο υψηλότερες από 1 εκατ. τόνους ισοδύναμου CO<sub>2</sub> (Διάγραμμα 2.22). Αποτελούσαν το 1,4% των συνολικών εκπομπών ΑτΘ της Ελλάδας, το 6,3% των εκπομπών της εγχώριας Μεταποίησης και το 0,7% των εκπομπών της χημικής βιομηχανίας στην ΕΕ-27. Αν και από έτος σε έτος παρουσιάζονται διακυμάνσεις, η γενική τάση του επιπέδου των εκπομπών ΑτΘ από τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα είναι πτωτική (-32% το 2021 έναντι του 2008). Οι κατά κεφαλή εκπομπές ΑτΘ της Ελληνικής χημικής βιομηχανίας μειώθηκαν σε 99 κιλά ανά άτομο το 2021 από 139 κιλά ανά άτομο το 2008, παραμένοντας σε επίπεδο που αντιστοιχεί περίπου στο ένα τρίτο του σχετικού δείκτη για το σύνολο των κρατών μελών της ΕΕ-27 (Διάγραμμα 2.23). Αυτό το επίπεδο εκπομπών αντανακλά το μικρότερο μέγεθος της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα και τις διαφορές στη σύνθεση της συνολικής παραγωγής χημικών έναντι της ΕΕ-27.

Διάγραμμα 2.22: Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα (σε ισοδύναμους τόνους CO<sub>2</sub>)



Πηγή: Eurostat. Ανάλυση IOBE

Διάγραμμα 2.23: Κατά κεφαλή εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα και την ΕΕ-27



Πηγή: Eurostat



## 2.5 Σύνοψη

Η χημική βιομηχανία στην Ελλάδα περιλαμβάνει, κατά μέσο όρο, επιχειρήσεις μεγαλύτερου μεγέθους συγκριτικά με τη μέση μεταποιητική επιχείρηση στην Ελλάδα, οι οποίες εντούτοις υστερούν σημαντικά σε μέγεθος από αντίστοιχες χημικές επιχειρήσεις στην ΕΕ-27. Το μικρότερο μέγεθος περιορίζει τις παραγωγικές τους δυνατότητες, την αποτελεσματικότητα, την εξωστρέφεια, τις δυνατότητες χρηματοδότησης, την προσέλκυση ικανοτήτων και την καινοτομία. Επιπλέον, το γεγονός ότι ο τομέας βασικών χημικών στην Ελλάδα είναι πολύ λιγότερο αναπτυγμένος συγκριτικά με την ΕΕ-27, υποδεικνύει την ύπαρξη χαμηλότερου βαθμού ανάπτυξης και κάθετης ολοκλήρωσης σε τομείς της χημικής βιομηχανίας, στους οποίους η οικονομική αποτελεσματικότητα αποτελεί θεμελιώδες στοιχείο για την αντιμετώπιση του διεθνούς ανταγωνισμού.

Η Ελληνική χημική βιομηχανία βρίσκεται σε φάση ανάπτυξης τα τελευταία χρόνια και ξεπέρασε την υγειονομική και ενεργειακή κρίση με σχετικά μικρές απώλειες, σε συνέχεια της ανθεκτικότητας που επέδειξε παρά την ένταση και διάρκεια της Ελληνικής οικονομικής κρίσης. Η συνεισφορά της στην προστασία της υγείας του πληθυσμού αναδείχθηκε την περίοδο της πανδημίας χάρη στην επάρκεια που εξασφάλισε σε απολυμαντικά, αντισηπτικά, ιατρικά αέρια, κ.ά., επαληθεύοντας τη διεθνή ταξινόμηση του κλάδου NACE 20 στους ζωτικούς κάθε χώρας. Ωστόσο, με το επίπεδο των τιμών ενέργειας να παραμένει σημαντικά υψηλότερο σε σύγκριση με την περίοδο πριν την κρίση, δημιουργούνται ερωτηματικά για τις μεσοπρόθεσμες επιπτώσεις στην ανταγωνιστικότητά της.

Η εγχώρια παραγωγή χημικών επικεντρώνεται στις κατηγορίες των ειδικών και των καταναλωτικών χημικών. Η βαρύτητα της παραγωγής βασικών χημικών είναι μικρότερη, καταδεικνύοντας την υψηλή εξάρτηση από εισαγόμενες χημικές πρώτες ύλες. Οι τιμές των χημικών προϊόντων στην Ελλάδα, ιδίως των βασικών χημικών προϊόντων, κινήθηκαν ανοδικά στη διάρκεια του 2021 και το 2022, επηρεαζόμενες από την ενίσχυση της ζήτησης και την αύξηση του κόστους πρώτων υλών και ενέργειας, αλλά με σημαντικά χαμηλότερο ρυθμό έναντι της ΕΕ-27.

Η χημική βιομηχανία έχει σημαντική συμβολή στην προστιθέμενη αξία της εγχώριας Μεταποίησης, ενώ η απασχόληση έχει ενισχυθεί τα τελευταία χρόνια και αφορά κυρίως σε θέσεις εργασίας με υψηλή εξειδίκευση. Οι εξαγωγές χημικών σημείωσαν τα τελευταία χρόνια δυναμική ανάπτυξη, ενώ ανοδική πορεία είχαν και οι εισαγωγές, οι οποίες τροφοδοτούν την εγχώρια βιομηχανία με βασικές χημικές ουσίες και προϊόντα. Η εξωστρέφεια της εγχώριας χημικής βιομηχανίας είναι υψηλή και ενισχύθηκε τα τελευταία χρόνια, ενώ η παραγωγικότητα εργασίας είναι υψηλότερη έναντι της μέσης παραγωγικότητας στη Μεταποίηση, γεγονός που αντανακλάται στις καλύτερα αμειβόμενες θέσεις εργασίας, αλλά υστερεί σημαντικά έναντι της χημικής βιομηχανίας σε άλλα κράτη μέλη της ΕΕ-27.

Η Ελληνική χημική βιομηχανία επικεντρώνεται σε δραστηριότητες που έχουν χαμηλότερη ένταση ενέργειας σε σύγκριση με την ΕΕ-27, γεγονός που συνεπάγεται και μικρότερες κατά κεφαλήν εκπομπές ΑτΘ συνολικά. Το φυσικό αέριο αποτελεί κρίσιμο καύσιμο για ενεργειακή χρήση και πρώτη ύλη παραγωγής χημικών ουσιών από την Ελληνική χημική βιομηχανία. Σημαντικές ποσότητες κατανάλωσης ενέργειας αφορούν επίσης σε προϊόντα πετρελαίου και ηλεκτρική ενέργεια. Τέλος, η επενδυτική ένταση της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα είναι ιδιαίτερα χαμηλή σε σύγκριση με την ΕΕ-27.



### 3 ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΑΣΙΝΗ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

#### 3.1 Εισαγωγή

Η χημική βιομηχανία στην Ελλάδα αντιμετώπισε τα προηγούμενα χρόνια σοβαρές εξωγενείς διαταραχές, όπως η οικονομική, η υγειονομική και η ενεργειακή κρίση, αλλά κατάφερε να ανακάμψει και να γίνει πιο παραγωγική και εξωστρεφής. Ως παραγωγός και προμηθευτής υλικών για ένα ευρύ φάσμα βιομηχανικών και άλλων δραστηριοτήτων, η χημική βιομηχανία επηρεάζεται σημαντικά από τις συνθήκες στο περιβάλλον λειτουργίας της (οικονομικές διακυμάνσεις, τιμές της ενέργειας, αλλαγές στο κανονιστικό πλαίσιο, γεωπολιτική αβεβαιότητα, τεχνολογική πρόοδος, κ.ά.). Για την Ελληνική χημική βιομηχανία το νέο οικονομικό και ρυθμιστικό περιβάλλον, όπως διαμορφώνεται από την επιτάχυνση της πορείας της ΕΕ προς την κλιματική ουδετερότητα, από τη βιομηχανική στρατηγική και τη στρατηγική για τα χημικά προϊόντα της ΕΕ, συνδέεται με ευκαιρίες, αλλά συγχρόνως θέτει σημαντικές προκλήσεις.

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται αρχικά το πλαίσιο των βασικών ευρωπαϊκών πολιτικών για την πράσινη και ψηφιακή μετάβαση της χημικής βιομηχανίας και οι προκλήσεις που απορρέουν από αυτό, οι οποίες καθιστούν τη διασφάλιση και ενίσχυση της καινοτομίας και της ανταγωνιστικότητας της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα και την ΕΕ κρίσιμους παράγοντες για τις μελλοντικές της επιδόσεις. Στη συνέχεια συνοψίζονται παλαιότερες και τρέχουσες στρατηγικές ή/και πρωτοβουλίες που συμβάλλουν στην πράσινη, κυκλική και ψηφιακή μετάβαση για τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα. Ειδικότερα, παρουσιάζονται οι υφιστάμενες πρωτοβουλίες και εθνικές στρατηγικές που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα και αναλύονται οι εθνικές ιδιαιτερότητες που αντιπροσωπεύουν πλεονεκτήματα ή εμπόδια στη μετάβαση. Τέλος, πραγματοποιείται σύγκριση του Ευρωπαϊκού Οδικού Χάρτη Μετάβασης και των υφιστάμενων ή/και σχεδιαζόμενων εθνικών στρατηγικών, ώστε να εντοπιστούν ενδεχόμενα κενά και ανάγκες για εισαγωγή πρόσθετων κανονιστικών μέτρων και στόχων πολιτικής.

#### 3.2 Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία (ΕΠΣ) που παρουσιάστηκε τον Δεκέμβριο του 2019 ανανέωσε τη δέσμευση της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και των προκλήσεων που σχετίζονται με το περιβάλλον. Η ΕΠΣ αποτελεί μια πολυδιάστατη στρατηγική για τον μετασχηματισμό της ΕΕ «σε μια δίκαιη και ευημερούσα κοινωνία που διαθέτει μια οικονομία σύγχρονη, ανταγωνιστική και αποδοτική ως προς τη χρήση των πόρων, στην οποία ως το 2050 έχουν μηδενιστεί οι καθαρές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και όπου η οικονομική ανάπτυξη έχει αποσυνδεθεί από τη χρήση των πόρων»<sup>9</sup>. Η ΕΠΣ καλύπτει όλους τους τομείς της οικονομίας, ιδίως τις μεταφορές, την ενέργεια, τη γεωργία, τα κτίρια και βιομηχανίες, όπως η βιομηχανία χάλυβα, τσιμέντου, τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ), η κλωστοϋφαντουργία και η χημική βιομηχανία, ενώ συνοδεύεται από ένα επενδυτικό πλάνο που αποσκοπεί στην άμεση χρηματοδότηση, την κινητοποίηση επενδυτικών πόρων και την πρακτική καθοδήγηση των δημόσιων και ιδιωτικών φορέων<sup>10</sup>.

Η αυξημένη φιλοδοξία της ΕΕ για την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας (μηδενικές καθαρές εκπομπές) έως το 2050 αποτυπώνεται, μεταξύ άλλων, στην προς τα πάνω αναθεώρηση του ενδιάμεσου στόχου μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (ΑτΘ) για το 2030, η επίτευξη του οποίου θεωρείται κρίσιμη ώστε η ΕΕ να καταστεί η πρώτη περιοχή με καθαρές μηδενικές εκπομπές ΑτΘ μέχρι το 2050. Στο

<sup>9</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&from=EN>

<sup>10</sup> [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda\\_20\\_24](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_20_24)

πλαίσιο αυτό, τον Δεκέμβριο του 2020 το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο ενέκρινε την πρόταση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την αναθεώρηση του στόχου μείωσης των εκπομπών το 2030 σε τουλάχιστον 55% σε σύγκριση με το επίπεδο το 1990 –έναντι στόχου μείωσης κατά 40% που προβλεπόταν πριν την υιοθέτηση της ΕΠΣ. Τον Ιούλιο του 2021 τέθηκε σε ισχύ ο ευρωπαϊκός κλιματικός νόμος<sup>11</sup>, ο οποίος κατέστησε τους στόχους για τη μείωση των εκπομπών αρχικά έως το 2030 και στη συνέχεια έως το 2050 νομικά δεσμευτικούς. Ο κλιματικός νόμος προβλέπει την κατάρτιση τομεακών οδικών χαρτών για κλάδους της ευρωπαϊκής οικονομίας που θα υποστηρίξουν την από-ανθρακοποίηση και τη διαρκή παρακολούθησή τους, παράλληλα με την αναγνώριση σχετικών καλών πρακτικών σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Επιμέρους σημαντικές συνιστώσες της ΕΠΣ αποτελούν η στρατηγική για τη βιοποικιλότητα για το 2030, η νέα βιομηχανική στρατηγική της ΕΕ, το σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία, η στρατηγική «Από το αγρόκτημα στο πιάτο» για βιώσιμα τρόφιμα, η στρατηγική για τα βιώσιμα χημικά, το σχέδιο δράσης για μια Ευρώπη χωρίς ρύπανση, η στρατηγική για το υδρογόνο, η ευρωπαϊκή συμμαχία για τους συσσωρευτές, κ.ά.. Οι συνιστώσες αυτές βρίσκονται σε συνάφεια με τη δραστηριότητα της χημικής βιομηχανίας, η οποία είναι απαραίτητη για την ισχυρή και βιώσιμη ευρωπαϊκή οικονομία του μέλλοντος, καθώς τα χημικά είναι παρόντα σχεδόν σε κάθε στρατηγική αλυσίδα αξίας, ενώ η χημική βιομηχανία έχει κομβικό ρόλο για μια επιτυχημένη ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών προκειμένου να επιτευχθούν οι κλιματικοί στόχοι. Ενδεικτικά, οι διαδικασίες ανακύκλωσης χαρτιού, μπαταριών ή πλαστικών είναι βασικά χημικές και συμβάλουν στην κυκλική οικονομία. Τα μονωτικά και στεγανωτικά υλικά που δίνουν λύσεις στην εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια είναι προϊόντα της χημικής βιομηχανίας. Τα πτερύγια στις ανεμογεννήτριες φέρουν επίστρωση από εξειδικευμένα χημικά υλικά για βελτίωση της απόδοσης, ενώ με τη χημική ανακύκλωση, πλαστικά απόβλητα που δεν μπορούν να ανακυκλωθούν μηχανικά μετατρέπονται σε πρώτη ύλη. Σημαντικός είναι ο ρόλος της χημείας στην εξέλιξη των μπαταριών των ηλεκτρικών οχημάτων για μεγαλύτερη αυτονομία. Η αυτοκινητοβιομηχανία εξελίσσει την τεχνολογία των οχημάτων με χρήση συνθετικών υλικών που είναι ελαφρύτερα και με χρήση οργανικών ηλεκτρονικών. Στον τομέα των Κατασκευών χρειάζονται υλικά για έξυπνα δίκτυα, αυτόματα ηλεκτρικά συστήματα, μονώσεις, έξυπνα υλικά, όπως νάνο-υλικά, επιχρίσματα και άλλα χημικά για κατασκευές. Στον αγροτικό τομέα θα αυξάνεται η ζήτηση για βιο-φυτοφάρμακα και βιο-παρασιτοκτόνα. Στον τομέα του εμπορίου θα απαιτούνται ολοένα και περισσότερο καινοτόμα υλικά συσκευασίας, μελάνια, σφραγιστικά και οικολογικά υλικά συσκευασίας που μπορεί να προσφέρει η χημική βιομηχανία.

Από την πλευρά των παραγωγικών διαδικασιών η χημική βιομηχανία αντιμετωπίζει την πρόκληση να γίνει κλιματικά ουδέτερη έως το 2050 και να συμβάλει στην υλοποίηση της ΕΠΣ. Η πρόσβαση σε επαρκή και ανταγωνιστική ενέργεια χαμηλών εκπομπών άνθρακα, η ανάπτυξη σχετικών υποδομών, η αποτελεσματική προστασία από τον κίνδυνο διαρροής άνθρακα, η επαρκής χρηματοδότηση και η αξιοποίηση των ευκαιριών που σχετίζονται με τα βιώσιμα υλικά και προϊόντα, αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για να διασφαλιστεί ότι η χημική βιομηχανία θα παραμείνει ανταγωνιστική κατά τη διάρκεια της μετάβασης προς την κλιματική ουδετερότητα.

### 3.2.1 ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ ΓΙΑ ΤΟ 2040

Η ΕΕ και τα κράτη μέλη της έχουν δεσμευτεί στο πλαίσιο του κλιματικού νόμου της ΕΕ να καταστήσουν την ΕΕ την πρώτη κλιματικά ουδέτερη ήπειρο έως το 2050. Ο κλιματικός νόμος της ΕΕ θεσπίζει έναν πρώτο ενδιάμεσο στόχο για τη μείωση των καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά

<sup>11</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32021R1119&from=EN>

τουλάχιστον 55% έως το 2030 και απαιτεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να προτείνει έναν επόμενο ενδιάμεσο στόχο για το 2040.

Στο πλαίσιο αυτό, η Επιτροπή δημοσίευσε Ανακοίνωση<sup>12</sup> με την οποία ξεκινά η διαδικασία προετοιμασίας του στόχου για το 2040. Στην Ανακοίνωση, η οποία συνοδεύτηκε από εκτίμηση των επιπτώσεων σχετικά με πιθανές οδούς για την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050, η Επιτροπή συνιστά μείωση των καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 90% έως το 2040. Η νομική πρόταση με την οποία θα οριστεί ο κλιματικός στόχος για το 2040 θα αποτελέσει ευθύνη της επόμενης θητείας της Επιτροπής, μετά τις ευρωεκλογές του 2024.

Σύμφωνα με την Ανακοίνωση, για την επίτευξη του συνιστώμενου στόχου για το 2040 θα απαιτηθεί η πλήρης εφαρμογή του συμφωνηθέντος πλαισίου για το 2030, η διασφάλιση της ανταγωνιστικότητας της ευρωπαϊκής βιομηχανίας, η μεγαλύτερη εστίαση σε μια δίκαιη μετάβαση, η επίτευξη ισότιμων όρων ανταγωνισμού με τους διεθνείς εταίρους και η διενέργεια στρατηγικού διαλόγου σχετικά με το πλαίσιο για την περίοδο μετά το 2030, μεταξύ άλλων με τη βιομηχανία και τον γεωργικό τομέα. Για την επίτευξη του στόχου, θα πρέπει να αξιοποιηθούν όλες τις λύσεις μηδενικών και χαμηλών εκπομπών ΑτΘ, συμπεριλαμβανομένων των ΑΠΕ, της πυρηνικής ενέργειας και της βιοενέργειας, της ενεργειακής απόδοσης και αποθήκευσης, της δέσμευσης και αποθήκευσης διοξειδίου του άνθρακα (CCU και CCS), των απορροφήσεων άνθρακα, της γεωθερμικής ενέργειας, της υδροηλεκτρικής ενέργειας και όλων των άλλων υφιστάμενων και μελλοντικών τεχνολογιών ενέργειας μηδενικών καθαρών εκπομπών.

Ο συνιστώμενος κλιματικός στόχος για το 2040 αντιστοιχεί σε σχεδόν πλήρη απαλλαγή της ηλεκτρικής ενέργειας από τις εκπομπές ΑτΘ κατά το δεύτερο μισό της δεκαετίας 2031-2040. Συνεπάγεται επίσης την ταχύτερη ανάπτυξη της δέσμευσης άνθρακα, η οποία θα απορροφά τις βιομηχανικές ανθρακούχες εκπομπές. Για τη βιομηχανία ο στόχος θα επιτευχθεί με τη ζήτηση καθαρής ενέργειας μέσω του εξηλεκτρισμού, της μετάβασης σε μη ορυκτά καύσιμα και της εφαρμογής νέων τεχνολογικών διαδικασιών και δράσεων κυκλικής οικονομίας.

### 3.2.2 ΜΕΣΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΤΗΣ ΕΠΣ

Για την επίτευξη των υψηλότερων στόχων μείωσης των εκπομπών της ΕΠΣ, τα μέσα πολιτικής της ΕΕ για το κλίμα αναθεωρήθηκαν σημαντικά με τη δέσμη προτάσεων πολιτικής «Fit for 55» που ανακοινώθηκε τον Ιούλιο του 2021<sup>13</sup>. Η δέσμη προτάσεων «Fit for 55» ενίσχυσε οκτώ υφιστάμενες νομοθετικές πράξεις και παρουσίασε πέντε νέες πρωτοβουλίες, σε διάφορους τομείς πολιτικής και οικονομικούς τομείς: κλίμα, ενέργεια και καύσιμα, μεταφορές, κτίρια, χρήση γης και δασοκομία, επιχειρώντας την επίτευξη ισορροπίας μεταξύ τιμολόγησης του άνθρακα, στόχων, προτύπων και μέτρων στήριξης. Συνοπτικά προβλέπει: α) τη δραστική ενίσχυση του ρόλου της τιμολόγησης του άνθρακα με τέσσερις διαφορετικούς τρόπους: μείωση ποσότητας δημοπρατούμενων δικαιωμάτων, επέκταση σε νέους τομείς, αλλαγές στη φορολογία της ενέργειας και επιβολή δασμών για τις ενσωματωμένες εκπομπές άνθρακα στις εισαγωγές ορισμένων προϊόντων με υψηλή ένταση εκπομπών (Μηχανισμός Συνοριακής Προσαρμογής Άνθρακα, ΜΣΠΑ ή CBAM), β) την προς τα πάνω αναθεώρηση των ποσοτικών στόχων στους κανονισμούς για τον επιμερισμό των προσπαθειών<sup>14</sup> και τη χρήση γης, αλλαγή χρήσης γης και τη δασοκομία, αλλά και στις Οδηγίες για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) και την ενεργειακή

<sup>12</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52024DC0063>

<sup>13</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0550&from=EN>

<sup>14</sup> Ο κανονισμός για τον επιμερισμό των προσπαθειών θεσπίζει δεσμευτικούς ετήσιους στόχους εκπομπών ΑτΘ για τα κράτη μέλη για την περίοδο 2021-2030 (-40% έναντι του 2005) που αφορούν στις εκπομπές από τους περισσότερους τομείς που δεν περιλαμβάνονται στο ΣΕΔΕ, όπως οι μεταφορές, τα κτίρια, η γεωργία και τα απόβλητα.

απόδοση<sup>15</sup> και γ) αυστηρότερες προδιαγραφές για τις επιδόσεις στις εκπομπές CO<sub>2</sub> για τα οχήματα, νέες υποδομές για εναλλακτικά καύσιμα και παραγωγή πιο βιώσιμων και καθαρότερων αεροπορικών και ναυτιλιακών καυσίμων.

Ο ΜΣΠΑ είναι ένα σύστημα διασφάλισης ισοδύναμης τιμολόγησης εκπομπών ΑτΘ των εισαγόμενων προϊόντων με όσα παράγονται στο πλαίσιο του Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών της ΕΕ (ΣΕΔΕ), επιβαρύνοντας την τιμή των εισαγωγών συγκεκριμένων προϊόντων ανάλογα με τις εκπομπές που ενσωματώνονται στην παραγωγή τους. Με αυτόν τον τρόπο ο ΜΣΠΑ στοχεύει στην αποτροπή της διαρροής άνθρακα, δηλαδή της μεταφοράς της παραγωγής προϊόντων υψηλής έντασης άνθρακα από εταιρείες που εδρεύουν στην ΕΕ σε τρίτες χώρες για να επωφεληθούν από ελαστικότερα πρότυπα. Η εφαρμογή του ΜΣΠΑ από την 1<sup>η</sup> Οκτωβρίου του 2023, σε καθεστώς μεταβατικής περιόδου έως το τέλος του 2025, επηρεάζει τη λειτουργία συγκεκριμένων κλάδων της μεταποίησης καθώς και την ανταγωνιστικότητα των Κρατών Μελών της ΕΕ που έχουν εμπορικές σχέσεις με τρίτες χώρες. Προς το παρόν, ο κατάλογος επιβολής τιμής άνθρακα επί των εισαγωγών αφορά το τσιμέντο, το αλουμίνιο, τα λιπάσματα, την ηλεκτρική ενέργεια, το υδρογόνο καθώς και τον σίδηρο, τον χάλυβα και άλλα παράγωγα προϊόντα τους. Εξετάζεται όμως να επεκταθεί πριν το τέλος της μεταβατικής περιόδου και σε προϊόντα που εμπίπτουν στο ΣΕΔΕ, όπως οι βασικές χημικές ουσίες και προϊόντα. Παράλληλα, ο νέος αυτός μηχανισμός εκτιμάται ότι θα αποτελέσει σημαντική πρόκληση για συγκεκριμένους ευρωπαϊκούς μεταποιητικούς κλάδους λόγω στρατηγικών εξαρτήσεων σε εισαγωγές πρώτων υλών που εμπίπτουν στον ΜΣΠΑ, από τρίτες χώρες (π.χ. αυτοκινητοβιομηχανία, παραγωγή μεταλλικών προϊόντων κ.ά.).

Η εφαρμογή του ΜΣΠΑ εκτιμάται ότι θα έχει σημαντικές επιπτώσεις στο κόστος παραγωγής χημικών προϊόντων, καθώς συνοδεύεται από τη σταδιακή κατάργηση της διανομής δωρεάν δικαιωμάτων εκπομπών CO<sub>2</sub> στις εγκαταστάσεις που παράγουν τα προϊόντα που εντάσσονται στον μηχανισμό. Για τις πιθανές επιδράσεις του ΜΣΠΑ στα σχετιζόμενα προϊόντα εντός ΕΕ, θα πρέπει να συνεκτιμηθούν δύο αντίρροπες δυνάμεις. Αφενός η επιβολή του κόστους άνθρακα στις εισαγωγές μπορεί να ενισχύσει την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων εντός ΕΕ, αλλά ταυτόχρονα η σταδιακή κατάργηση των δωρεάν δικαιωμάτων και η ανάγκη επενδύσεων για μείωση των εκπομπών ΑτΘ, μπορεί να αυξήσει το κόστος παραγωγής τους. Επιπλέον, για κλάδους της μεταποίησης που χρησιμοποιούν τα εισαγόμενα προϊόντα που εμπίπτουν στον Μηχανισμό ως πρώτες ύλες, μπορεί επίσης να επιφέρει αύξηση στο κόστος και επομένως να επηρεάσει την ανταγωνιστικότητά τους ιδίως σε ό,τι αφορά τις εξαγωγές σε τρίτες χώρες. Παράλληλα εξάλλου σε αρκετές τρίτες χώρες (π.χ. Κίνα, Σαουδική Αραβία και Τουρκία) αναπτύσσεται καθετοποιημένη χημική βιομηχανία με προηγμένη τεχνογνωσία, όπως προκύπτει από τη συνεχιζόμενη απώλεια μεριδίων της ευρωπαϊκής χημικής βιομηχανίας στην παγκόσμια αγορά), με αποτέλεσμα να αυξάνεται ο κίνδυνος παράκαμψης των ευρωπαϊκών εργοστασίων σε αγορές εκτός ΕΕ-27, όπου για δημογραφικούς και γεωπολιτικούς λόγους συγκεντρώνεται η μεγαλύτερη ζήτηση και δυναμική ανάπτυξης.

Επιπλέον, υφίσταται κίνδυνος μείωσης της παραγωγής της ΕΕ στα προϊόντα που καλύπτονται από τον ΜΣΠΑ, λόγω υποκατάστασης ημικατεργασμένων ή τελικών προϊόντων που ενσωματώνουν ως ενδιάμεσες εισροές τα προϊόντα που εντάσσονται στον ΜΣΠΑ, με εισαγωγές από τρίτες χώρες που είναι μεγαλύτερης έντασης εκπομπών CO<sub>2</sub>. Ο κίνδυνος αυτός είναι πιο ισχυρός για τους κλάδους που έχουν

<sup>15</sup> Οι στόχοι μέχρι το 2030, όπως καθορίστηκαν με σχετικές Οδηγίες, αφορούν σε μερίδιο 42,5% των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας και σε βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά 11,7% σε σύγκριση με ένα σενάριο βάσης που δεν περιλαμβάνει την εφαρμογή πρόσθετων μέτρων. Για την προώθηση του πράσινου υδρογόνου στη βιομηχανία, τέθηκε επίσης στόχος το 42% του υδρογόνου που χρησιμοποιείται στη βιομηχανία να προέρχεται από RFNB (ανανεώσιμα καύσιμα μη βιολογικής προέλευσης) έως το 2030 και το 60% έως το 2035.



πολύπλοκες αλυσίδες αξίας<sup>16</sup>. Σημαντικός για τα προϊόντα που εντάσσονται στον ΜΣΠΑ είναι και ο κίνδυνος απώλειας εξαγωγών της ΕΕ σε τρίτες χώρες λόγω αλλαγής των σχετικών τιμών και υποκατάστασης από προϊόντα τρίτων χωρών με υψηλότερη ένταση εκπομπών CO<sub>2</sub>. Για τα ημικατεργασμένα ή τελικά προϊόντα που παράγονται και κατευθύνονται στην ΕΕ υφίσταται κίνδυνος υποκατάστασης με εισαγωγές υψηλότερης έντασης άνθρακα που δεν επιβαρύνονται με παρόμοιο κόστος άνθρακα, ενώ για τις πωλήσεις αντίστοιχων προϊόντων σε χώρες εκτός ΕΕ υπάρχει κίνδυνος υποκατάστασης από προϊόντα τρίτων χωρών με υψηλότερη ένταση εκπομπών CO<sub>2</sub>. Μια άλλη επίπτωση μπορεί να αφορά στη μετατόπιση των επενδύσεων από την ΕΕ σε τρίτες χώρες με χαλαρότερους κλιματικούς στόχους (investment leakage). Η αύξηση των στόχων μείωσης των εκπομπών περιορίζει τις επενδύσεις σε παραγωγική δυναμικότητα με συμβατικές τεχνολογίες στην ΕΕ, ενώ η έλλειψη συνεπούς πλαισίου για την τιμολόγηση του άνθρακα σε όλους τους κρίκους των αλυσίδων αξίας (π.χ. η μη εφαρμογή του ΜΣΠΑ σε ημικατεργασμένα ή τελικά προϊόντα) δημιουργεί αβεβαιότητα και μπορεί να μετατοπίσει σε τρίτες χώρες ακόμα και επενδύσεις σε επιλογές που είναι φιλικές προς το κλίμα. Τέλος, μέσω αναδιάταξης των πόρων (resource shuffling) οι παραγωγοί σε τρίτες χώρες μπορεί να αυξήσουν την παραγωγή τους με χρήση προϊόντων υψηλής έντασης άνθρακα για την πραγματοποίηση κερδών μέσω της κατανομής καθαρών ενεργειακών πηγών ή παραγωγικών διαδικασιών ή ανακύκλωσης στις εξαγωγές προς την ΕΕ για την αποφυγή του κόστους από τον ΜΣΠΑ.

### 3.3 Βιομηχανική στρατηγική της ΕΕ

Η βιομηχανική στρατηγική της ΕΕ<sup>17</sup>, έχοντας ως προτεραιότητες τη διατήρηση της διεθνούς ανταγωνιστικότητας και ανθεκτικότητας της ευρωπαϊκής βιομηχανίας, την εξασφάλιση ισότιμων όρων ανταγωνισμού στην ενιαία αγορά αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο, την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050 και τη διαμόρφωση του ψηφιακού μέλλοντος της Ευρώπης, παρέχει ένα σημαντικό υποστηρικτικό πλαίσιο στην υλοποίηση της ΕΠΣ. Η στρατηγική καθορίζει τις βασικές κινητήριες δυνάμεις του βιομηχανικού μετασχηματισμού της Ευρώπης και προτείνει ένα ολοκληρωμένο σύνολο μελλοντικών δράσεων όπως:

- Σχέδιο δράσης για την πνευματική ιδιοκτησία και την υποστήριξη της τεχνολογικής αυτοδυναμίας.
- Επανεξέταση κανόνων ανταγωνισμού ώστε να ανταποκρίνονται σε μια οικονομία που μεταβάλλεται και ψηφιοποιείται ταχέως και καλείται να γίνει πιο πράσινη και κυκλική.
- Ολοκληρωμένα μέτρα για τον εκσυγχρονισμό και την από-ανθρακοποίηση των βιομηχανιών εντάσεως ενέργειας.
- Στήριξη των βιομηχανιών βιώσιμης και έξυπνης κινητικότητας και προώθηση της ενεργειακής απόδοσης.
- Εξασφάλιση επαρκούς και διαρκούς εφοδιασμού με ενέργεια χαμηλών εκπομπών σε ανταγωνιστικές τιμές.
- Εξασφάλιση προμήθειας κρίσιμων πρώτων υλών, συμμαχία καθαρού υδρογόνου, πράσινες συμβάσεις.
- Επανεστίαση στην καινοτομία, στις επενδύσεις και στις δεξιότητες των εργαζομένων, κ.ά.

Η αντιμετώπιση των οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών προκλήσεων οδηγούν συνεπώς στον μετασχηματισμό του παραδοσιακού μοντέλου επιχειρησιακής λειτουργίας της χημικής βιομηχανίας. Σε αυτή τη νέα φάση, η οποία έχει ως κυρίαρχα χαρακτηριστικά την ψηφιοποίηση και την

<sup>16</sup> [ERCST \(2021\). Border carbon adjustments in the EU: Sectoral deep dive.](#)

<sup>17</sup> [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/863067/EU\\_industrial\\_strategy\\_en.pdf.pdf](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/863067/EU_industrial_strategy_en.pdf.pdf)

ανταπόκριση στις ανάγκες της βιωσιμότητας και της κυκλικής οικονομίας, απαιτούνται αλλαγές για την αποδοτική χρήση φυσικών πόρων και πρώτων υλών, ενσωμάτωση της τεχνολογίας στις παραγωγικές διαδικασίες, ανάπτυξη ερευνητικών δραστηριοτήτων, αλλαγή εταιρικών δομών και προσφερόμενων προϊόντων και ενσωμάτωση των αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης.

Για την αντιμετώπιση της διαταραχής που επέφερε η πανδημία COVID-19, η βιομηχανική στρατηγική της ΕΕ επικαιροποιήθηκε τον Μάιο του 2021, με στόχο τον μετασχηματισμό της προς μια πιο βιώσιμη, ψηφιακή, ανθεκτική και παγκοσμίως ανταγωνιστική οικονομία<sup>18</sup>. Σε αυτήν, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρότεινε τη δημιουργία μιας σειράς οδικών χαρτών μετάβασης για επιμέρους βιομηχανίες, οι οποίοι θα προσδιορίζουν τις δράσεις που απαιτούνται για την επίτευξη της πράσινης και ψηφιακής μετάβασης, παρέχοντας καλύτερη κατανόηση της κλίμακας, του οφέλους και των προϋποθέσεων που απαιτούνται και, όπως στη συνέχεια αποδείχθηκε, δράσεων που θα ενισχύουν την ανθεκτικότητα της βιομηχανίας, η οποία επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τον πόλεμο της Ρωσίας κατά της Ουκρανίας. Στο πλαίσιο αυτό αναπτύχθηκε και ο οδικός χάρτης μετάβασης της ευρωπαϊκής χημικής βιομηχανίας.

### 3.4 Στρατηγική για τη βιωσιμότητα των χημικών προϊόντων

Η στρατηγική της ΕΕ για τη βιωσιμότητα των χημικών προϊόντων<sup>19</sup> ανακοινώθηκε τον Οκτώβριο του 2020. Εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο της ΕΠΣ και αποσκοπεί στην επίτευξη του στόχου της μηδενικής ρύπανσης για ένα περιβάλλον χωρίς τοξικές ουσίες μέσα από την τόνωση της καινοτομίας για την παραγωγή ασφαλών και βιώσιμων χημικών προϊόντων και την ενίσχυση της προστασίας της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος από επικίνδυνα χημικά προϊόντα. Η εν λόγω στρατηγική καθορίζει συγκεκριμένες δράσεις για να καταστούν τα χημικά προϊόντα ασφαλή και βιώσιμα σε όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους και να διασφαλιστεί ότι μπορούν να αποφέρουν όλα τα οφέλη χωρίς να επιβαρύνεται ο πλανήτης, η σημερινή και οι μελλοντικές γενιές. Προβλέπει διάφορες δράσεις καινοτομίας καθώς και επενδυτικές δράσεις που θα υποστηρίξουν τη χημική βιομηχανία καθ' όλη τη διάρκεια αυτής της μετάβασης. Η ενίσχυση της ικανότητας και της καινοτομίας της χημικής βιομηχανίας για την προσφορά ασφαλών και βιώσιμων χημικών προϊόντων είναι επίσης κρίσιμη ώστε να υποστηριχθεί η πράσινη και η ψηφιακή μετάβαση.

Η στρατηγική προτείνει ένα συγκεκριμένο οδικό χάρτη για τον μετασχηματισμό της χημικής βιομηχανίας με στόχο την προσέλκυση επενδύσεων για ασφαλή και βιώσιμα προϊόντα και μεθόδους παραγωγής. Ειδικότερα, οι πρωτοβουλίες για την ενίσχυση της προστασίας της υγείας και του περιβάλλοντος περιλαμβάνουν:

- Τη σταδιακή κατάργηση χρήσης των πλέον επιβλαβών ουσιών σε καταναλωτικά προϊόντα, όπως παιχνίδια, προϊόντα παιδικής φροντίδας, καλλυντικά, απορρυπαντικά, υλικά που έρχονται σε επαφή με τρόφιμα και υφάσματα, εκτός εάν αποδειχθεί ότι η χρήση τους είναι ουσιώδης για την κοινωνία.
- Την ελαχιστοποίηση και υποκατάσταση, στο μέτρο του δυνατού, της παρουσίας ουσιών που προκαλούν ανησυχία σε όλα τα προϊόντα, με προτεραιότητα στις κατηγορίες προϊόντων που επηρεάζουν τους ευάλωτους πληθυσμούς και σε εκείνες που διαθέτουν το μεγαλύτερο δυναμικό για την κυκλική οικονομία.

<sup>18</sup> [COM\(2021\) 350 final](#).

<sup>19</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0667&from=EN>



- Την αντιμετώπιση των συνδυαστικών επιδράσεων των χημικών προϊόντων με την καλύτερη συνεκτίμηση του κινδύνου που έχει για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον η καθημερινή έκθεση σε ευρύ μείγμα χημικών προϊόντων από διάφορες πηγές.
- Την εξασφάλιση της πρόσβασης των παραγωγών και των καταναλωτών σε πληροφορίες σχετικά με τη χημική σύσταση και την ασφαλή χρήση, μέσω της εισαγωγής απαιτήσεων πληροφόρησης στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας πολιτικής για βιώσιμα προϊόντα.

Η τόνωση της καινοτομίας και η προώθηση της ανταγωνιστικότητας της χημικής βιομηχανίας αποτελούν πρόσθετους στόχους της στρατηγικής της ΕΕ για τη βιωσιμότητα των χημικών προϊόντων, ώστε να αξιοποιηθούν οι ευκαιρίες και να καταστεί δυνατή η πράσινη μετάβαση του τομέα των χημικών προϊόντων και της αλυσίδας αξίας του. Αυτό επιδιώκεται να επιτευχθεί κυρίως με βάση τα εξής:

- Καθορισμός κριτηρίων ασφάλειας και βιωσιμότητας των χημικών προϊόντων από τον αρχικό σχεδιασμό (Safe and Sustainable by Design - SSbD), και εξασφάλιση χρηματοδοτικής στήριξης για την εμπορία και τη χρήση ασφαλών και βιώσιμων χημικών προϊόντων.
- Διασφάλιση της ανάπτυξης και χρήσης ασφαλών και βιώσιμων εκ σχεδιασμού ουσιών, υλικών και προϊόντων μέσω χρηματοδοτικών και επενδυτικών μέσων της ΕΕ και συμπράξεων δημόσιου και ιδιωτικού τομέα.
- Ενίσχυση της επιβολής των κανόνων της ΕΕ τόσο στα σύνορα όσο και στην ενιαία αγορά.
- Κατάρτιση θεματολογίου έρευνας και καινοτομίας της ΕΕ για τα χημικά προϊόντα, με σκοπό την κάλυψη των κενών γνώσης σχετικά με την επίπτωση των χημικών ουσιών, την προώθηση της καινοτομίας και την αποφυγή των δοκιμών σε ζώα.
- Απλούστευση και ενοποίηση του νομικού πλαισίου της ΕΕ, π.χ. μέσω της καθιέρωσης της διαδικασίας «μία ουσία, μία αξιολόγηση», μέσω της ενίσχυσης των δύο βασικών αρχών: «απαγόρευση μη καταχωρισμένων ουσιών» και «ο ρυπαίνων πληρώνει» και της εισαγωγής στοχευμένων τροποποιήσεων στον κανονισμό REACH και στην τομεακή νομοθεσία (π.χ. κανονισμός CLP).

Η υλοποίηση μεγάλου μέρους των νομοθετικών και άλλων παρεμβάσεων, σύμφωνα με το ενδεικτικό χρονοδιάγραμμα της στρατηγικής για τη βιωσιμότητα των χημικών, εκτιμάται ότι θα έχει ολοκληρωθεί μέχρι το 2024. Οι αλλαγές στη νομοθεσία των χημικών που προβλέπονται στην εν λόγω στρατηγική εκτιμάται ότι θα έχουν σημαντική επίπτωση στη δραστηριότητα της χημικής βιομηχανίας. Σύμφωνα με μελέτη του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της Χημικής Βιομηχανίας (CEFIC)<sup>20</sup>, η νέα νομοθεσία εκτιμάται ότι θα επηρεάσει χημικές ουσίες που αντιπροσωπεύουν το 28% του κύκλου εργασιών του κλάδου. Περίπου το 8% αυτής της αγοράς πιθανότατα θα αντικατασταθεί, ενώ το 2% δεν θα επηρεαστεί λόγω παρεκκλίσεων. Επιπλέον, περίπου το 6% της αγοράς δεν θα αντιμετωπίσει πιέσεις για απόσυρση από την αγορά και θα επηρεαστεί μόνο από την αυξημένη κανονιστική επιβάρυνση. Αυτό σημαίνει ότι οι αλλαγές στην τομεακή νομοθεσία που εξετάστηκαν στην εν λόγω μελέτη, όταν συνυπολογιστεί η πιθανή ανταπόκριση των επιχειρήσεων, θα μπορούσαν να οδηγήσουν μέχρι το 2040 σε καθαρή μείωση του χαρτοφυλακίου προϊόντων/επιχειρήσεων (σε όρους ετήσιου κύκλου εργασιών) περίπου κατά 12% που ισοδυναμεί με 70 δισ. ευρώ της συνολικής αγοράς το 2019. Αναλογικά, για τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα οι αλλαγές στη νομοθεσία ενδέχεται να έχουν επίπτωση που μπορεί να φτάσει σε περίπου 300 εκατ. ευρώ.

<sup>20</sup> [Economic Analysis of the Impacts of the Chemicals Strategy for Sustainability, December 2021](#)

Η ανάλυση έδειξε επίσης ότι το 74% των προϊόντων που θα επηρεαστούν είναι επαγγελματικά ή καταναλωτικά προϊόντα. Οι τομείς μεταγενέστερων χρηστών (downstream) που θα μπορούσαν να επηρεαστούν περισσότερο είναι οι εξής:

- Μείγματα και ενώσεις πολυμερών, προϊόντα από χαρτί και χαρτόνι, μελάνια και τόνερ, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για υλικά που έρχονται σε επαφή με τρόφιμα
- Χρώματα και επιχρίσματα
- Προϊόντα καθαρισμού
- Κόλλες και σφραγιστικά υλικά
- Καλλυντικά και προϊόντα προσωπικής φροντίδας
- Λιπαντικά
- Βιοκτόνα και φυτοπροστατευτικά προϊόντα

Οι επιπτώσεις στους τομείς αυτούς θα επηρεάσουν τη δυνατότητα της ΕΕ να ενδυναμώσει τη στρατηγική της αυτονομία και τις αλυσίδες αξίας για τις χημικές ουσίες που έχουν βασικές χρήσεις στον τομέα της υγείας και/ή είναι απαραίτητες για την επίτευξη της κυκλικής και κλιματικά ουδέτερης οικονομίας. Οι επιχειρήσεις που συμμετείχαν στην έρευνα του CEFIC δηλώνουν ότι θα μπορούσαν υπό προϋποθέσεις (οικονομική και τεχνική σκοπιμότητα, ανταπόκριση των πελατών τους, κ.ά.) να αντικαταστήσουν ή να αναμορφώσουν το 1/3 των επηρεαζόμενων ουσιών (σε όρους κύκλου εργασιών). Απαιτείται όμως χρόνος προσαρμογής και σε ορισμένες περιπτώσεις μεγάλο χρονικό διάστημα για την έρευνα και ανάπτυξη οικονομοτεχνικά βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων που θα μπορούν να διατεθούν στην αγορά, με αποδοχή μάλιστα των κατά κανόνα απρόθυμων σε κόστη αλλαγής (switching costs) και ολοένα πιο δυσεύρετων επαγγελματιών χρηστών (π.χ. ελαιοχρωματιστών, μονωτών, κ.ά.).

### 3.5 Οδηγία για τις Βιομηχανικές Εκπομπές

Η Οδηγία Βιομηχανικών Εκπομπών υιοθετήθηκε το 2010 και αποτελεί το βασικό κανονιστικό εργαλείο της ΕΕ σε ό,τι αφορά τις εκπομπές από βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Ρυθμίζει περίπου 52.000 βιομηχανικές και άλλες εγκαταστάσεις στην Ευρώπη, πολλές εκ των οποίων είναι μεταποιητικές (π.χ. διυλιστήρια, μονάδες παραγωγής μετάλλων, σκυροδέματος, γυαλιού, χημικών προϊόντων, τροφίμων και ποτών και χαρτιού). Στοχεύει τόσο στην από-ανθρακοποίηση, με δεδομένο τον περιορισμό ότι κλάδοι και εκπομπές ΑτΘ που εμπίπτουν στο ΣΕΔΕ κατά βάση εξαιρούνται από την συγκεκριμένη Οδηγία, όσο και στην ολοκληρωμένη πρόληψη της περιβαλλοντικής ρύπανσης (ατμόσφαιρας, υδάτων και εδάφους).

Στο πλαίσιο της Οδηγίας, κάθε εγκατάσταση που εμπίπτει στους όρους της θα πρέπει να λειτουργεί μόνο εφόσον κατέχει άδεια που εκδίδεται από τις αρμόδιες εθνικές αρχές. Καθοριστικό ρόλο για τον καθορισμό των όρων αδειοδότησης διαδραματίζουν οι Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές (ΒΔΤ), δηλαδή εδραιωμένες τεχνολογίες και μέθοδοι με την υψηλότερη αποτελεσματικότητα σε ό,τι αφορά την προστασία του περιβάλλοντος. Έγγραφα αναφοράς ΒΔΤ υπάρχουν τόσο σε επίπεδο κλάδων (π.χ. παραγωγή τσιμέντου, βιομηχανίες τροφίμων-ποτών και γάλακτος, παραγωγή σιδήρου και χάλυβα) όσο και σε επίπεδο οριζόντιων δραστηριοτήτων που άπτονται πολλών κλάδων (π.χ. ενεργειακή απόδοση, βιομηχανικά συστήματα ψύξης, επεξεργασία αποβλήτων).

Στο πλαίσιο της ΕΠΣ, το 2022 κατατέθηκε πρόταση αναθεώρησης της Οδηγίας στην οποία μεταξύ άλλων προτείνεται να επεκταθεί το πεδίο εφαρμογής της (π.χ. προσθήκη μονάδων παραγωγής μπαταριών ιόντων λιθίου μεγάλης κλίμακας και εξορυκτικών δραστηριοτήτων), να προστεθούν οριακές τιμές περιβαλλοντικών επιδόσεων βασιζόμενες και αυτές σε ΒΔΤ, να καταστεί υποχρεωτική η κατάρτιση και

εφαρμογή συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης από τις επιχειρήσεις και να αυστηροποιηθούν οι οριακές τιμές εκπομπών. Τέλος, οι επιχειρήσεις καλούνται να αναπτύξουν έως το 2030 σχέδιο μετασχηματισμού που θα περιγράφει πώς θα συμβάλουν στη δημιουργία μιας βιώσιμης, καθαρής, κυκλικής και κλιματικά ουδέτερης οικονομίας έως το 2050.

### 3.6 Βιομηχανικό Σχέδιο Πράσινης Συμφωνίας

Η παγκόσμια αγορά για μαζικά παραγόμενες τεχνολογίες καθαρής ενέργειας εκτιμάται ότι θα υπερτριπλασιαστεί έως το 2030 φτάνοντας περίπου στα 600 δισ. ευρώ (European Commission, 2023) γεγονός που έχει αυξήσει τον διεθνή ανταγωνισμό. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανακοίνωσε το Βιομηχανικό Σχέδιο της Πράσινης Συμφωνίας<sup>21</sup>, το οποίο τονίζει την ανάγκη για τον από κοινού άμεσο μετασχηματισμό των βιομηχανιών των Κρατών Μελών, ώστε να αξιοποιήσουν τις ευκαιρίες που θα προκύψουν, ενισχύοντας την ανταγωνιστικότητά τους και συμβάλλοντας τόσο στον ηγετικό ρόλο της ΕΕ στη νέα οικονομική πραγματικότητα της εποχής μηδενικών εκπομπών, όσο και στην επίτευξη των κλιματικών στόχων. Το Σχέδιο βασίζεται σε τέσσερις πυλώνες.

**Προβλέψιμο και απλουστευμένο ρυθμιστικό περιβάλλον.** Στο πλαίσιο αυτού του πυλώνα προβλέπονται μια σειρά από εξειδικευμένες ρυθμίσεις ή προτάσεις για κρίσιμα ζητήματα του βιομηχανικού μετασχηματισμού, όπως η Δράση για τη Βιομηχανία Μηδενικών Καθαρών Εκπομπών (Net-Zero Industry Act), η Δράση για τις Κρίσιμες Πρώτες Ύλες, η μεταρρύθμιση του σχεδιασμού της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και άλλες.

**Ταχύτερη πρόσβαση σε επαρκή χρηματοδότηση.** Το Σχέδιο αναγνωρίζει τις έντονες ανταγωνιστικές πιέσεις που υφίστανται οι ευρωπαϊκές επιχειρήσεις από τις υπέρογκες επιδοτήσεις που χορηγούνται σε τρίτες χώρες και τονίζει την ανάγκη επιτάχυνσης τόσο της δημόσιας όσο και της ιδιωτικής χρηματοδότησης.

**Ενίσχυση των δεξιοτήτων.** Η απασχόληση σε πράσινες θέσεις εργασίας έχει ήδη αυξηθεί σημαντικά την τελευταία δεκαετία και αναμένεται να πολλαπλασιαστεί περαιτέρω πολύ σύντομα. Ενδεικτικά, το Σχέδιο αναφέρει ότι μόνο στη βιομηχανία συσσωρευτών εκτιμάται ότι θα χρειαστούν επιπλέον 800.000 εργαζόμενοι έως το 2025. Σε αυτό το πλαίσιο, παρουσιάζονται μέτρα της ΕΕ που σχετίζονται τόσο με την απόκτηση και αναβάθμιση των δεξιοτήτων (π.χ. το Ευρωπαϊκό Σύμφωνο για τις Δεξιότητες) όσο και με την πιστοποίηση δεξιοτήτων.

**Ανοικτό εμπόριο και ανθεκτικές εφοδιαστικές αλυσίδες.** Ο τελευταίος πυλώνας τονίζει την ανάγκη διεθνούς συνεργασίας και αξιοποίησης του διεθνούς εμπορίου για τη διατήρηση της ανταγωνιστικότητας και της ανθεκτικότητας της ευρωπαϊκής βιομηχανίας. Παράλληλα, πλαισιώνει πρωτοβουλίες για την αντιμετώπιση παρεμβάσεων από τρίτες χώρες που δημιουργούν στρεβλώσεις στην αγορά, όπως για παράδειγμα ο κανονισμός για τις ξένες επιδοτήσεις.

### 3.7 Το σχέδιο REPowerEU

Στις 18 Μαΐου 2022 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσίασε το σχέδιο REPowerEU<sup>22</sup>, για να αντιμετωπίσει τις διαταραχές της παγκόσμιας αγοράς ενέργειας που προκλήθηκαν από την εισβολή της Ρωσίας στην Ουκρανία. Το REPowerEU είναι ένα σχέδιο για την εξοικονόμηση ενέργειας, την παραγωγή καθαρής ενέργειας, τη διαφοροποίηση του ενεργειακού εφοδιασμού της ΕΕ και την απεξάρτηση από τα ρωσικά

<sup>21</sup> [https://commission.europa.eu/document/41514677-9598-4d89-a572-abe21cb037f4\\_en](https://commission.europa.eu/document/41514677-9598-4d89-a572-abe21cb037f4_en)

<sup>22</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52022DC0230&from=EN>

ορυκτά καύσιμα, το οποίο υποστηρίζεται από οικονομικά και νομικά μέτρα για την κατασκευή των νέων ενεργειακών υποδομών και συστημάτων που χρειάζεται η Ευρώπη.

Στα βραχυπρόθεσμα μέτρα του σχεδίου μεταξύ άλλων περιλαμβάνονται: α) Οι κοινές αγορές φυσικού αερίου, υγροποιημένου φυσικού αερίου (ΥΦΑ) και υδρογόνου μέσω ενεργειακής πλατφόρμας της ΕΕ, β) Νέες ενεργειακές εταιρικές σχέσεις με αξιόπιστους προμηθευτές, γ) Ταχεία ανάπτυξη έργων ηλιακής και αιολικής ενέργειας σε συνδυασμό με την ανάπτυξη ανανεώσιμου υδρογόνου για την εξοικονόμηση περίπου 50 δισ. κυβικών μέτρων (bcm) από τις εισαγωγές φυσικού αερίου, δ) Σχέδιο δράσης για αύξηση της παραγωγής βιομεθανίου για την εξοικονόμηση 17 bcm από τις εισαγωγές φυσικού αερίου, ε) Έγκριση των πρώτων έργων υδρογόνου σε επίπεδο ΕΕ έως το καλοκαίρι του 2022, στ) Ανακοίνωση της ΕΕ για την εξοικονόμηση ενέργειας με συστάσεις για τρόπους με τους οποίους οι πολίτες και οι επιχειρήσεις μπορούν να εξοικονομήσουν περίπου 13 bcm από τις εισαγωγές φυσικού αερίου, ζ) Πλήρωση των αποθεμάτων φυσικού αερίου στο 80% της χωρητικότητας έως την 1<sup>η</sup> Νοεμβρίου 2022, η) Σχέδια συντονισμού της ΕΕ για τη μείωση της ζήτησης σε περίπτωση διαταραχών όσον αφορά τον εφοδιασμό φυσικού αερίου.

Παράλληλα, τα μεσοπρόθεσμα μέτρα που πρέπει να ολοκληρωθούν πριν από το 2027 αφορούν στα εξής: α) Νέα εθνικά σχέδια REPowerEU στο πλαίσιο του τροποποιημένου Ταμείου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας, με σκοπό να στηριχθούν επενδύσεις και μεταρρυθμίσεις ύψους 300 δισ. ευρώ, β) Ενίσχυση της βιομηχανίας για επενδύσεις μείωσης εκπομπών ΑτΘ στο πλαίσιο του Ταμείου Καινοτομίας, γ) Νέα νομοθεσία και συστάσεις με σκοπό τις ταχύτερες αδειοδοτήσεις στον τομέα των ΑΠΕ και καθοδήγηση για τις συμβάσεις αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας (PPA), δ) Επενδύσεις για ολοκληρωμένο και προσαρμοσμένο δίκτυο υποδομών φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας, ε) Αύξηση των στόχων για την εξοικονόμηση ενέργειας σε επίπεδο ΕΕ από 9% σε 13% για το 2030, στ) Αύξηση του ευρωπαϊκού στόχου για τις ΑΠΕ από 40% σε 45% για το 2030 με ολοκληρωμένη «Ηλιακή Στρατηγική» για τον διπλασιασμό της ισχύος από φωτοβολταϊκά πάρκα έως το 2025 και την εγκατάσταση 600 GW έως το 2050, ζ) Σύγχρονο κανονιστικό πλαίσιο για το υδρογόνο και πρόγραμμα επιτάχυνσης της χρήσης υδρογόνου για την κατασκευή 17,5 GW ηλεκτρολυτικών κυψελών έως το 2025 με σκοπό την τροφοδότηση της βιομηχανίας της ΕΕ με εγχώρια παραγωγή 10 εκατομμυρίων τόνων ανανεώσιμου υδρογόνου. Στο πλαίσιο του REPowerEU εγκρίνεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή τεκμηριωμένη πρόταση αναθεώρησης των Σχεδίων Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας, με την οποία θα δίνεται πρόσθετη έμφαση σε δράσεις που θα υποστηρίζουν επενδύσεις και μεταρρυθμίσεις για την ενίσχυση της πράσινης μετάβασης. Οι προβλέψεις του σχεδίου ενσωματώνονται στα υπό αναθεώρηση εθνικά σχέδια για την ενέργεια και το κλίμα των κρατών μελών της ΕΕ.

### 3.8 Οδικός χάρτης μετάβασης της Χημικής Βιομηχανίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Στις 27 Ιανουαρίου 2023 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημοσίευσε τον Οδικό Χάρτη Μετάβασης της Χημικής Βιομηχανίας στην ΕΕ (Transition Pathway for the Chemical Industry)<sup>23</sup>, ο οποίος αποτελεί ένα σχέδιο δράσης που αναπτύχθηκε μετά από συνεργασία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής με τα κράτη μέλη, εκπροσώπους της χημικής βιομηχανίας, καθώς και άλλους φορείς και ενδιαφερόμενα μέρη. Ο Οδικός Χάρτης Μετάβασης αποτελεί έναν αναλυτικό οδηγό για το πλαίσιο διακυβέρνησης που θα διέπει τη χημική βιομηχανία ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι της ΕΠΣ μέχρι το 2050, ενώ προσδιορίζει τις ενέργειες και τις προϋποθέσεις που απαιτούνται για την επίτευξη της πράσινης και ψηφιακής μετάβασης και τη βελτίωση της ανθεκτικότητας της ευρωπαϊκής χημικής βιομηχανίας σύμφωνα με την επικαιροποιημένη βιομηχανική στρατηγική της ΕΕ. Η χημική βιομηχανία αντιμετωπίζει την πρόκληση της αλλαγής του

<sup>23</sup> [https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/chemicals/transition-pathway\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/chemicals/transition-pathway_en)

τρόπου παραγωγής, καθώς και των προϊόντων που θα παράγει τα επόμενα τριάντα χρόνια (μέχρι το 2050). Για να ανταποκριθεί σε αυτή την πρόκληση απαιτούνται επενδύσεις δισεκατομμυρίων ευρώ, καθώς ο μετασχηματισμός της έχει τέσσερις διαστάσεις: α) Κλιματική ουδετερότητα, β) Κυκλική οικονομία, γ) Βιωσιμότητα χημικών προϊόντων και δ) Ψηφιοποίηση. Ο Οδικός Χάρτης Μετάβασης της Χημικής Βιομηχανίας περιλαμβάνει 8 δομικά στοιχεία και παρέχει έναν κατάλογο με 187 δράσεις, ομαδοποιημένες σε 26 θέματα, που θα υλοποιηθούν από τους ενδιαφερόμενους φορείς εντός ενός συμφωνημένου χρονικού πλαισίου (Πίνακας 3.1).

Πίνακας 3.1: Δομικά στοιχεία και θέματα του Οδικού Χάρτη Μετάβασης της χημικής βιομηχανίας στην ΕΕ

Δομικό στοιχείο	Θέμα
<b>Βιώσιμη ανταγωνιστικότητα</b>	Θέμα 1: Διεθνής ανταγωνιστικότητα
	Θέμα 2: Μείωση μη βιώσιμων εξαρτήσεων και αδυναμιών της αλυσίδας εφοδιασμού
	Θέμα 3: Ασφάλεια και βιωσιμότητα
	Θέμα 4: Καινοτομία και ανάπτυξη των ΜΜΕ
	Θέμα 5: Νέες συνέργειες
<b>Επενδύσεις και χρηματοδότηση</b>	Θέμα 6: Ταμείο για Πράσινες επενδύσεις
	Θέμα 7: Πρόσβαση σε χρηματοδότηση
<b>Ε&amp;Κ, τεχνικές και τεχνολογικές λύσεις</b>	Θέμα 8: Καλύτερος σχεδιασμός νέων τεχνικών και τεχνολογικών λύσεων (TRL 1-5)
	Θέμα 9: Ανάπτυξη νέων τεχνικών και τεχνολογικών λύσεων (TRL 6-7)
	Θέμα 10: Εξάπλωση νέων τεχνικών και τεχνολογικών λύσεων (TRL 8-9)
<b>Κανονιστικό πλαίσιο και δημόσια διακυβέρνηση</b>	Θέμα 11: Πιο αποτελεσματική και προβλέψιμη νομοθεσία
	Θέμα 12: Κατακόρυφα και οριζόντια συνεκτική νομοθεσία
	Θέμα 13: Αποτελεσματική και αποδοτική εφαρμογή
<b>Πρόσβαση σε ενέργεια και πρώτες ύλες</b>	Θέμα 14: Πρόβλεψη μακροπρόθεσμων αναγκών για την προμήθεια ενέργειας και πρώτων υλών
	Θέμα 15: Οικονομικά βιώσιμη προμήθεια καθαρής ενέργειας
	Θέμα 16: Υποκατάσταση πρώτων υλών
	Θέμα 17: Αποδοτικότητα διαδικασιών και πόρων
<b>Υποδομές</b>	Θέμα 18: Υποδομές ηλεκτρικής ενέργειας και υδρογόνου μεγάλης κλίμακας
	Θέμα 19: Ανάπτυξη νέων εγκαταστάσεων βιώσιμης παραγωγής
	Θέμα 20: Βιώσιμες μεταφορές πρώτων υλών και χημικών προϊόντων
	Θέμα 21: Ανάπτυξη ψηφιακών τεχνολογιών
<b>Δεξιότητες εργατικού δυναμικού</b>	Θέμα 23: Εκπαίδευση (Επανεκπαίδευση και αναβάθμιση δεξιοτήτων εργατικού δυναμικού (Reskilling/Upskilling))
	Θέμα 24: Επαρκής προσφορά θέσεων εργασίας σε τεχνικό επίπεδο
<b>Κοινωνική διάσταση</b>	Θέμα 25: Αντίκτυπος σε εργαζομένους και καταναλωτές
	Θέμα 26: Βελτίωση της διαφορετικότητας και ισότητας των φύλων στον τομέα

Πηγή: Οδικός χάρτης μετάβασης της χημικής βιομηχανίας στην ΕΕ.

### 3.9 Εθνική στρατηγική για τη Βιομηχανία

Αναγνωρίζοντας τη σημασία της Βιομηχανίας για την Ελληνική οικονομία και κοινωνία, τον Σεπτέμβριο του 2022 το Υπουργείο Ανάπτυξης και Επενδύσεων παρουσίασε την Εθνική Στρατηγική για τη Βιομηχανία, μαζί με σχετικό Σχέδιο Δράσης<sup>24</sup>. Η Εθνική Στρατηγική για τη Βιομηχανία φιλοδοξεί να αποτελέσει το βασικό εργαλείο βιομηχανικής πολιτικής της Ελλάδας για την επόμενη δεκαετία. Εξειδικεύει και προωθεί την επίτευξη των επιμέρους στόχων του «Σχεδίου Ανάπτυξης για την Ελληνική Οικονομία» που συνδέονται με την αύξηση της παραγωγικότητας και της απασχόλησης και ταυτόχρονα συναρθρώνεται στο ευρύτερο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Βιομηχανικής Στρατηγικής και της υλοποίησης του αναπτυξιακού σχεδίου της ΕΠΣ. Η Εθνική Στρατηγική για τη Βιομηχανία στοχεύει στην περαιτέρω ενίσχυση της αναπτυξιακής δυναμικής που καταγράφει η Βιομηχανία και αναπτύσσεται σε τέσσερα επίπεδα. Πρώτον, αναλύει τα βασικά οικοσυστήματα της Ελληνικής βιομηχανίας, εντοπίζοντας εκείνα που έχουν υψηλή προστιθέμενη αξία, καθώς και εκείνα με σημαντικές προοπτικές εξέλιξης, όπως οι

<sup>24</sup> Υπουργείο Ανάπτυξης, [Εθνική Στρατηγική για τη Βιομηχανία](#), Σεπτέμβριος 2022.



ψηφιακές και πράσινες τεχνολογίες. Δεύτερον, εξετάζει καινοτόμες, εξειδικευμένες αγορές που παρουσιάζουν σημαντική δυναμική ανάπτυξης, ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και υψηλή προστιθέμενη αξία. Τρίτον, εστιάζει στη βιομηχανική οργάνωση και σε οριζόντια ζητήματα που αφορούν στην οργάνωση των βιομηχανικών επιχειρήσεων και τη μεγέθυνση των ΜμΕ. Τέταρτον, αναλύει και συνδράμει στη βελτίωση όλων των οριζόντιων δομών και υπηρεσιών που συνθέτουν τη Βιομηχανία από την κατάρτιση του ανθρώπινου δυναμικού, τη δημόσια διοίκηση και τις υποδομές έως την εφοδιαστική αλυσίδα, το κόστος ενέργειας και τα χρηματοδοτικά εργαλεία.

Η Στρατηγική για τη Βιομηχανία, ενσωματώνοντας κατευθύνσεις της Εθνικής Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης 2021-2027<sup>25</sup>, εστιάζει επίσης στην προώθηση της βιομηχανικής καινοτομίας μέσω της δημιουργίας ενός ευνοϊκού επιχειρηματικού περιβάλλοντος, το οποίο θα αντιμετωπίζει τα υφιστάμενα εμπόδια και αγκυλώσεις του εθνικού συστήματος καινοτομίας, διευκολύνοντας και υποστηρίζοντας τις συνεργασίες μεταξύ επιχειρήσεων και ερευνητικών - ακαδημαϊκών ιδρυμάτων.

Παράλληλα, η Στρατηγική για τη Βιομηχανία ενσωματώνει πλήρως τις κατευθύνσεις της Εθνικής Στρατηγικής για τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό της Βιομηχανίας<sup>26</sup>, εστιάζοντας στην ψηφιακή και τεχνολογική αναβάθμιση της εγχώριας βιομηχανίας. Η ενσωμάτωση νέων ψηφιακών τεχνολογιών επιφέρει σημαντικές αλλαγές στο παραγωγικό πρότυπο, επαναπροσδιορίζοντας τα παραγόμενα βιομηχανικά προϊόντα, αναδεικνύοντας νέα επιχειρηματικά μοντέλα (as-a-Service” ή “pay-as-you go”) και αναδιαμορφώνοντας το εργασιακό περιβάλλον.

Στην κατεύθυνση αυτή και αναγνωρίζοντας την ύπαρξη διαφορετικών αναγκών μεταξύ των εγχώριων βιομηχανικών επιχειρήσεων προωθείται η τεχνολογική μετάβαση για επιχειρήσεις με περιορισμένη ψηφιακή ωριμότητα και η χρήση τεχνολογιών αιχμής (Βιομηχανία 4.0) για επιχειρήσεις με υψηλή ψηφιακή ωριμότητα. Παράλληλα, ενθαρρύνεται η αξιοποίηση επιχειρηματικών ευκαιριών που προκύπτουν μέσω του ψηφιακού μετασχηματισμού για την ανάπτυξη «έξυπνων» προϊόντων και ψηφιακών συστημάτων και τεχνολογιών.

Ο πράσινος μετασχηματισμός, ο οποίος έχει αναδειχθεί ως βασική αναπτυξιακή πολιτική της ΕΕ, υιοθετείται πλήρως από την Εθνική Στρατηγική για την Βιομηχανία. Στο πλαίσιο αυτό, προωθείται η πράσινη επιχειρηματικότητα, αξιοποιώντας ευκαιρίες που προκύπτουν για την ανάπτυξη νέων προϊόντων και τεχνολογιών. Η Στρατηγική για τη Βιομηχανία εξειδικεύοντας τις κατευθύνσεις του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) και του Εθνικού Σχεδίου Δράσης για την Κυκλική Οικονομία προωθεί την αξιοποίηση των ΑΠΕ και τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας της βιομηχανίας, με στόχο την απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα και την επίτευξη ανταγωνιστικού ενεργειακού κόστους, καθώς και την εφαρμογή μοντέλων κυκλικής οικονομίας μέσω της προώθησης της βιομηχανικής συμβίωσης.

Η αποτελεσματική υλοποίηση της Στρατηγικής για τη Βιομηχανία προϋποθέτει την ανάπτυξη νέων δεξιοτήτων και την προσέλκυση κατάλληλου και εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού σε νέες ή παραδοσιακές βιομηχανικές δραστηριότητες. Βασικός στόχος της Στρατηγικής είναι η προώθηση του μετασχηματισμού της εγχώριας αγοράς εργασίας, μέσω της δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας υψηλής εξειδίκευσης και ο περιορισμός της ανεργίας στα επαγγέλματα που σχετίζονται με την Βιομηχανία. Έμφαση δίνεται και στην επανακατάρτιση του ανθρώπινου δυναμικού, προκειμένου να αναπτυχθούν κατάλληλες δεξιότητες για την υποστήριξη των επενδυτικών σχεδίων παραγωγικού

<sup>25</sup> Εθνική Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης 2021-2027, <https://gsri.gov.gr/ethniki-stratigiki-exypnis-exeidikefsis-2021-2027/>

<sup>26</sup> Ψηφιακός Μετασχηματισμός της Ελληνικής Βιομηχανίας, <https://www.ggb.gr/el/node/1820>

μετασχηματισμού των επιχειρήσεων και να μειωθεί ο κίνδυνος απώλειας εργασίας. Παράλληλα, προωθείται η αναμόρφωση του εκπαιδευτικού συστήματος και η βελτίωση της διασύνδεσης του με τη βιομηχανία, ώστε να υποστηριχθεί η ανάπτυξη κατάλληλων ειδικοτήτων και δεξιοτήτων στους νέους και η άμεση ένταξη τους στην αγορά εργασίας.

Η Στρατηγική για τη Βιομηχανία αναδεικνύει τα κενά και προωθεί την αναμόρφωση του επιχειρηματικού περιβάλλοντος δίνοντας έμφαση στις ιδιαίτερες ανάγκες της Βιομηχανίας. Προτείνει την ανάπτυξη κατάλληλων υποστηρικτικών δομών και υποδομών, μειώνοντας τη γραφειοκρατία και απλοποιώντας το θεσμικό πλαίσιο, προκειμένου να υποστηριχθεί η αξιοποίηση των δυνατοτήτων και ευκαιριών από την εγχώρια βιομηχανία. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, τίθενται 7 Στρατηγικές Κατευθύνσεις (ΣΚ) με 23 επιμέρους στόχους.

- **(ΣΚ1) Αύξηση Ανταγωνιστικότητας.** Η ανάδειξη του ηγετικού ρόλου της Βιομηχανίας στο παραγωγικό μοντέλο της χώρας απαιτεί αύξηση της παραγωγικής δυναμικότητας και, κατά συνέπεια, αύξηση του παραγωγικού κεφαλαίου.
- **(ΣΚ2) Καινοτομία.** Η Στρατηγική για τη Βιομηχανία, ενσωματώνοντας τις κατευθύνσεις της Εθνικής Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης 2021-2027, εστιάζει στην προώθηση της βιομηχανικής καινοτομίας μέσω της δημιουργίας ενός ευνοϊκού επιχειρηματικού περιβάλλοντος.
- **(ΣΚ3) Ψηφιακός Μετασχηματισμός.** Η Στρατηγική για τη Βιομηχανία ενσωματώνει πλήρως τις κατευθύνσεις της Εθνικής Στρατηγικής για τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό της Βιομηχανίας και εστιάζει στη ψηφιακή και τεχνολογική αναβάθμιση της εγχώριας βιομηχανίας.
- **(ΣΚ4) Πράσινος Μετασχηματισμός.** Ο Πράσινος Μετασχηματισμός, ο οποίος έχει αναδειχθεί ως βασική αναπτυξιακή πολιτική της ΕΕ, υιοθετείται πλήρως από την Εθνική Στρατηγική για την Βιομηχανία, ενώ εξειδικεύονται οι κατευθύνσεις του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) και του Εθνικού Σχεδίου Δράσης για την Κυκλική Οικονομία.
- **(ΣΚ5) Ανθρώπινο Δυναμικό και Δεξιότητες.** Βασικός στόχος της Στρατηγικής είναι η προώθηση του μετασχηματισμού της εγχώριας αγοράς εργασίας, μέσω της δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας υψηλής εξειδίκευσης και ο περιορισμός της ανεργίας, ιδίως των νέων. Έμφαση δίνεται και στην επανακατάρτιση του ανθρώπινου δυναμικού, προκειμένου να αναπτυχθούν κατάλληλες δεξιότητες για την υποστήριξη των επενδυτικών σχεδίων παραγωγικού μετασχηματισμού των επιχειρήσεων και να μειωθεί ο κίνδυνος απώλειας εργασίας.
- **(ΣΚ6) Επιχειρηματικό Περιβάλλον.** Η Στρατηγική για τη Βιομηχανία αναδεικνύει τα κενά και προωθεί την αναμόρφωση του Επιχειρηματικού Περιβάλλοντος δίνοντας έμφαση στις ιδιαίτερες ανάγκες της Βιομηχανίας.
- **(ΣΚ7) Ανθεκτικότητα της Βιομηχανίας.** Λαμβάνοντας υπόψη τα διδάγματα και τις ιδιαίτερες ανάγκες που προέκυψαν κατά την κρίση της πανδημίας και την ενεργειακή κρίση, προωθείται η ενίσχυση της ανθεκτικότητας και η ανάδειξη του ρόλου της Ελληνικής βιομηχανίας στην επίτευξη στρατηγικής αυτονομίας της ΕΕ, μέσω του περιορισμού των εξαρτήσεων της Ευρώπης από τρίτες χώρες σε ιδιαίτερα κρίσιμες αλυσίδες αξίας όπου η Ελλάδα διαθέτει παραγωγικό δυναμικό και ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Στην κατεύθυνση αυτή προτεραιότητα αποτελεί η διαχείριση της τρέχουσας ενεργειακής κρίσης και η διασφάλιση των προϋποθέσεων για την επίτευξη ανταγωνιστικού ενεργειακού κόστους. Επιπλέον, μέριμνα λαμβάνεται και για την ανάπτυξη κατάλληλων μηχανισμών για την πρόληψη και την προετοιμασία των βιομηχανικών επιχειρήσεων για την αντιμετώπιση μελλοντικών κρίσεων.



Η Εθνική Στρατηγική για τη Βιομηχανία περιλαμβάνει ενδεικτικούς στόχους για την αύξηση της συμμετοχής της ΑΠΑ της Βιομηχανίας και των εξαγωγών βιομηχανικών προϊόντων στο ΑΕΠ, καθώς και των εργαζομένων στη Βιομηχανία μέχρι το 2030 (Πίνακας 3.2).

Πίνακας 3.2: Δείκτες – Στόχοι για την Ελληνική Βιομηχανία

	Υπάρχουσα επίδοση	Στόχος 5-ετίας	2030	Σύγκριση
Αύξηση ΑΠΑ Βιομηχανίας (% ΑΕΠ)	10,7%	11%-13%	Έως και 15%	ΕΕ- 18,1%
Αύξηση των εξαγωγών βιομηχανικών προϊόντων (% ΑΕΠ)	9,2%	Έως και 15%	Έως και 20%	38% (σε συγκρίσιμες πληθυσμιακά χώρες)
Αύξηση των εργαζόμενων στη Βιομηχανία (% σύνολο εργαζόμενων)	8,2%	Έως και 12%	Έως και 14%	ΕΕ – 15,4%

Πηγή: Εθνική Στρατηγική για τη Βιομηχανία και Σχέδιο Δράσης

### 3.9.1 ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Στο πλαίσιο της Εθνικής Στρατηγικής για τη Βιομηχανία, τμήματα της χημικής βιομηχανίας εντάσσονται στο Οικοσύστημα «Δομικά Υλικά» και στην Εξειδικευμένη αγορά «Υλικά νέας γενιάς». Η Στρατηγική περιλαμβάνει επίσης αξιολόγηση των επιδόσεων του οικοσυστήματος «Δομικών Υλικών» στους τομείς της Καινοτομίας, του Πράσινου Μετασχηματισμού, του Ψηφιακού Μετασχηματισμού και του Ανθρώπινου Δυναμικού και των Δεξιοτήτων.

Αναφορικά με την καινοτομία, η χημική βιομηχανία καταγράφει καλές επιδόσεις επενδύοντας το 8,4% των συνολικών δαπανών της βιομηχανίας σε Ε&Α (2021)<sup>27</sup>, αλλά υπολείπεται σημαντικά σε σύγκριση με χώρες της Ευρώπης όπου η χημική βιομηχανία είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένη. Επιπλέον, το 6,8% των εργαζομένων της χημικής βιομηχανίας απασχολούνται σε δραστηριότητες Ε&Α, αποτελώντας το 12,4% των εργαζόμενων σε δραστηριότητες Ε&Α στο σύνολο της Μεταποίησης<sup>28</sup>. Περαιτέρω, το 79% των βιομηχανικών επιχειρήσεων του κλάδου των Χημικών χαρακτηρίζονται ως καινοτόμες<sup>29,30</sup>. Ως προς τον πράσινο μετασχηματισμό επισημαίνεται η σχετικά μεγάλη κατανάλωση ενέργειας και το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της χημικής βιομηχανίας. Η χημική βιομηχανία χαρακτηρίζεται ως μέτριας προς υψηλής τεχνολογικής έντασης (medium-hi-tech)<sup>31,32</sup>, δεδομένου ότι οι παραγωγικές διαδικασίες είναι κυρίως εντάσεως κεφαλαίου. Στο πλαίσιο αυτό, υπάρχουν σημαντικά περιθώρια ενσωμάτωσης ψηφιακών τεχνολογιών με την αυτοματοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας να είναι σχετικά υψηλή σε σύγκριση με άλλους κλάδους της βιομηχανίας στην Ελλάδα. Τέλος, επισημαίνεται ότι η χημική βιομηχανία, στο πλαίσιο της πράσινης και ψηφιακής μετάβασης αναμένεται να ενσωματώσει σε μεγάλο βαθμό ψηφιακές και πράσινες τεχνολογίες<sup>33</sup>. Συνεπώς, θα υπάρξει μεγάλη ανάγκη για ανθρώπινο δυναμικό υψηλού επιπέδου με διατομεακές (cross-cutting)<sup>34</sup> δεξιότητες το οποίο θα μπορεί να

<sup>27</sup> EKT (2019) <https://metrics.ekt.gr/datatables/182>

<sup>28</sup> Eurostat, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/RD\\_P\\_BEMPOCCR2\\_custom\\_8457973/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/RD_P_BEMPOCCR2_custom_8457973/default/table?lang=en)

<sup>29</sup> Βασικοί δείκτες καινοτομίας, EKT, [https://metrics.ekt.gr/sites/metrics-ekt/files/ekdoseis-pdf/2020/CISstatistics\\_2016-2018\\_el.pdf](https://metrics.ekt.gr/sites/metrics-ekt/files/ekdoseis-pdf/2020/CISstatistics_2016-2018_el.pdf)

<sup>30</sup> Σχεδιασμός και Ανάπτυξη στρατηγικής για την Ανάπτυξη και τον Μετασχηματισμό της Ελληνικής Βιομηχανίας”, Παραδοτέο 2: Εθνική Στρατηγική για τη Βιομηχανία και Σχέδιο Δράσης

<sup>31</sup> High-tech aggregation by NACE Rev.2, [https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/htec\\_esms.htm](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/htec_esms.htm)

<sup>32</sup> <https://nemertes.library.upatras.gr/server/api/core/bitstreams/7a5f2ac6-bd8f-4191-8cca-ae6515eb437b/content>

<sup>33</sup> Annual Single Market report 2021, [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-industrial-strategy\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-industrial-strategy_en)

<sup>34</sup> <https://www.buinessseurope.eu/publications/greening-economy-employment-and-skills-aspects-buinessseurope-policy-orientation-note>

υποστηρίζει αυτή τη διττή μετάβαση. Παράλληλα, οι επιχειρήσεις του οικοσυστήματος αντιμετωπίζουν δυσκολίες και στην εύρεση εξειδικευμένων τεχνιτών με κατάλληλη γνώση και εμπειρία<sup>35</sup>.

Οι Ειδικές Προτεραιότητες για το οικοσύστημα «Δομικών Υλικών» σε κάθε έναν από τους πυλώνες της Εθνικής Στρατηγικής περιλαμβάνουν τα εξής:

**Καινοτομία.** Ενίσχυση της καινοτομίας για την παραγωγή καινοτόμων υλικών, τα οποία θα ανταπεξέλθουν σε σύγχρονες τάσεις και ανάγκες της αγοράς (Υλικά νέας γενιάς).

**Πράσινος Μετασχηματισμός.** Ανάγκη μετασχηματισμού των βιομηχανιών εντάσεως ενέργειας για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και της κατανάλωσης ενέργειας μέσω: α) Αξιοποίησης εναλλακτικών μορφών ενέργειας (ΑΠΕ, υδρογόνο και βιοκαύσιμα), β) Εφαρμογής λύσεων βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας, γ) Εφαρμογών κυκλικής οικονομίας και βιομηχανικής συμβίωσης (Sharing).

**Ψηφιακός Μετασχηματισμός.** Ο ψηφιακός μετασχηματισμός του οικοσυστήματος προϋποθέτει την προώθηση της συλλογής και χρήσης δεδομένων, με προτεραιότητα στους εξής τομείς: α) Ανάπτυξη ψηφιακών διαβατηρίων προϊόντων για την αύξηση της ιχνηλασιμότητας των ροών υλικών, β) Διενέργεια προσομοιώσεων και προβλέψεων με τη χρήση AI και IoT για τη βελτίωση της ποιότητας, αποτελεσματικότητας, ασφάλειας και βιωσιμότητας της παραγωγικής διαδικασίας.

**Ανθρώπινο Δυναμικό και Δεξιότητες.** Στο πλαίσιο της διττής μετάβασης του οικοσυστήματος απαραίτητη είναι η προσέλκυση επαγγελματιών υψηλού επιπέδου με διατομεακή (cross-cutting) εξειδίκευση και γνώσεις που άπτονται τόσο της αυτοματοποίησης της παραγωγής, όσο και του πράσινου μετασχηματισμού (εναλλακτικές μορφές ενέργειας, ενεργειακή αποδοτικότητα και διαχείριση αποβλήτων και απορριμμάτων). Προτεραιότητα θα έχει η ανάπτυξη του εγχώριου ανθρώπινου δυναμικού σε εξειδικευμένες τεχνικές ειδικότητες για τις οποίες οι επιχειρήσεις του οικοσυστήματος έχουν αυξημένες ανάγκες.

Οι Ειδικές Προτεραιότητες για το οικοσύστημα «Υλικών Νέας Γενιάς» σε κάθε έναν από τους πυλώνες της Εθνικής Στρατηγικής περιλαμβάνουν τα εξής:

**Ανάπτυξη εξειδικευμένης αγοράς:** Προώθηση α) της αξιοποίησης υλικών νέας γενιάς για τον πράσινο και ψηφιακό μετασχηματισμό της οικονομίας, με στόχο την αύξηση της εγχώριας ζήτησης για υλικά νέας γενιάς και την επίτευξη καλύτερων επιδόσεων, β) συνεργατικών σχηματισμών επιχειρήσεων γύρω από συγκεκριμένους τομείς ζήτησης ή μεγάλους πελάτες στον τομέα «υλικά νέας γενιάς».

**Καινοτομία:** α) Ενίσχυση της καινοτομίας στον τομέα «υλικά νέας γενιάς» με ειδική μέριμνα για την αναβάθμιση του εργαστηριακού εξοπλισμού των επιχειρήσεων και β) τροποποίηση πλαισίου ώστε να διευκολύνεται η μετατροπή μιας ερευνητικής προσπάθειας (σε ερευνητικά/ εκπαιδευτικά ιδρύματα) σε επιχειρηματική δραστηριότητα (spin-off).

**Πράσινος Μετασχηματισμός:** Παροχή κινήτρων για την αξιοποίηση υλικών νέας γενιάς στον τομέα ΑΠΕ και ειδικότερα ανάπτυξη φωτοβολταϊκών, εξαρτημάτων ανεμογεννητριών και συσκευών αποθήκευσης ενέργειας, καθώς και στις Κατασκευές και ιδίως στον τομέα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων.

<sup>35</sup> Ευρήματα από ομάδα εργασίας ΓΓΒ στο πλαίσιο του έργου «Υπηρεσίες συμβούλου για την οριοθέτηση της χρηματοδότησης του ΕΣΠΑ 2021-2027 για τη βιομηχανία, σύνδεσή της με την Εθνική Στρατηγική και συσχέτισή της με άλλες δυνητικές πηγές χρηματοδότησης».

**Ψηφιακός Μετασχηματισμός:** Προώθηση της αξιοποίησης υλικών νέας γενιάς τόσο από παραγωγούς ψηφιακών λύσεων όσο και στον τομέα ΤΠΕ για την ανάπτυξη τεχνολογιών αιχμής.

**Ανθρώπινο Δυναμικό και Δεξιότητες:** Παροχή κινήτρων για την αξιοποίηση ακαδημαϊκών – ερευνητών στις δραστηριότητες των επιχειρήσεων του τομέα (βιομηχανικά διδακτορικά).

Σε μεγάλο βαθμό ωστόσο, τα θέματα της χημικής βιομηχανίας καλύπτονται από τις δράσεις που αφορούν οριζόντια το σύνολο των βιομηχανικών επιχειρήσεων στην Ελλάδα. Αυτές οι δράσεις παρουσιάζονται ειδικότερα στα κεφάλαια της Εθνικής Στρατηγικής για τη Βιομηχανία που αφορούν: α) στην οργάνωση των βιομηχανικών επιχειρήσεων και τη μεγέθυνση των ΜμΕ και β) στις οριζόντιες δομές και υπηρεσίες που επηρεάζουν τη βιομηχανία, από την κατάρτιση του ανθρώπινου δυναμικού, τη δημόσια διοίκηση και τις υποδομές έως την εφοδιαστική αλυσίδα, το κόστος ενέργειας και τα διαθέσιμα χρηματοδοτικά εργαλεία.

### 3.10 Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα

Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) είναι ο οδικός χάρτης της χώρας για την ενεργειακή μετάβαση, ο οποίος βρίσκεται υπό αναθεώρηση ώστε να κατατεθεί στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή μέχρι τον Ιούνιο του 2024. Το ΕΣΕΚ αναδεικνύει τις προτεραιότητες και τις αναπτυξιακές δυνατότητες που έχει η χώρα σε θέματα ενέργειας και αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής και έχει ως στόχο να αποτελέσει το βασικό εργαλείο διαμόρφωσης της εθνικής πολιτικής για την Ενέργεια και το Κλίμα την επόμενη δεκαετία, λαμβάνοντας υπόψη τις συστάσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αλλά και τους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ. Στρατηγική επιδίωξη είναι οι ενεργειακοί και κλιματικοί στόχοι που τίθενται στο πλαίσιο του αναθεωρημένου ΕΣΕΚ μέχρι τα έτη 2030, 2040 και 2050 να επιτευχθούν με τον πιο οικονομικά ανταγωνιστικό τρόπο και να αποτελέσουν ευκαιρία για αναπτυξιακά οφέλη για την εθνική οικονομία. Το προσχέδιο αναθεώρησης ΕΣΕΚ ενσωματώνει και περιγράφει μέτρα για τις στρατηγικές προτεραιότητες όπως:

- **Ισχυρή ανάπτυξη των ΑΠΕ.** Ανάπτυξη φωτοβολταϊκών και αιολικών (και επιτάχυνση της ανάπτυξης υπεράκτιων αιολικών πάρκων) με προσθήκη, πλέον των υφιστάμενων, άνω των 12GW μέχρι το 2030 και εκμετάλλευση του εναπομείναντος υδραυλικού δυναμικού της χώρας. Ειδικό πρόγραμμα στήριξης των φωτοβολταϊκών στις στέγες, επέκταση των ενεργειακών κοινοτήτων και έμφαση στην ανάπτυξη φωτοβολταϊκών σε βιομηχανικές και εμπορικές στέγες. Στρατηγική σημασία στην ανάπτυξη υπεράκτιων αιολικών και διασφάλιση της χωροθέτησης και δικτυακής υποδομής.
- **Αποθήκευση ενέργειας.** Η υψηλή διείσδυση ΑΠΕ θα πρέπει να συνοδευτεί από την ανάπτυξη της απαιτούμενης αποθήκευσης (κυρίως τεχνολογίας συσσωρευτών και αντλησιοταμίευσης) για τη μετατόπιση της πλεονάζουσας ενέργειας ΑΠΕ, παροχή υπηρεσιών εξισορρόπησης / παροχή υπηρεσιών ευελιξίας (π.χ. υπηρεσίες ταχείας αύξησης/μείωσης ισχύος) και σταθεροποίησης του συστήματος, συμβολή στην επάρκεια ισχύος και υπηρεσίες αποσυμφόρησης δικτύου. Συμπληρωματικά, μέρος των ανωτέρω υπηρεσιών θα παρέχεται και από οντότητες απόκρισης ζήτησης.
- **Ενεργειακή απόδοση.** Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων (επιτάχυνση, σημαντική επέκταση σε ρυθμό και βάθος των ανακαινίσεων, διευκόλυνση της χρηματοδότησης), έξυπνα συστήματα διαχείρισης της ενεργειακής κατανάλωσης και αλλαγή συμπεριφορών προς μείωση της απαιτούμενης ενέργειας ή και του προφίλ της ζήτησης. Οι δράσεις αυτές μπορούν να έχουν σημαντική προστιθέμενη αξία και ανάπτυξη της απασχόλησης. Ειδικές συμφωνίες με τον βιομηχανικό τομέα για ανάληψη υποχρεώσεων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και μείωσης του ανθρακικού αποτυπώματος.

- **Εξηλεκτρισμός των ελαφρών οδικών μεταφορών.** Ηλεκτροκίνηση στα ελαφρά / μεσαία οχήματα με ταυτόχρονη ανάπτυξη υποδομών φόρτισης και συστημάτων για την αλληλεπίδρασή τους με το ηλεκτρικό δίκτυο. Μεγάλο τμήμα των απαιτούμενων επενδύσεων θα κατευθύνεται σε οχήματα μηδενικών εκπομπών CO<sub>2</sub> αλλά και στην ανάπτυξη έξυπνων υποδομών φόρτισης, διασφαλίζοντας την δυνατότητα διαχείρισης της παρεχόμενης ισχύος με χρήση ευφυών συστημάτων.
- **Κλιματικά ουδέτερα εναλλακτικά καύσιμα.** Υποστήριξη της ανάπτυξης εγχώριας βιομηχανίας παραγωγής κλιματικά ουδέτερων εναλλακτικών καυσίμων για τους τομείς των μεταφορών που δεν είναι τεχνικά εφικτό ή συμφέρον να εξηλεκτριστούν, όπως η ναυτιλία και πιθανώς οι βαριές οδικές μεταφορές μεγάλων αποστάσεων.
- **Σύστημα αερίων καυσίμων.** Διατήρηση του συστήματος αερίου στη χώρα και επέκταση σε περιοχές ή τομείς που δεν τροφοδοτούνται, υπό την προϋπόθεση της σταδιακής και φιλόδοξης χρήσης ανανεώσιμων αερίων έτσι ώστε το διανεμόμενο μείγμα αερίων να γίνει σύντομα χαμηλού ανθρακικού αποτυπώματος.
- **Βιο-οικονομία.** Επενδύσεις και μόχλευση για την ανάπτυξη εθνικής βιομηχανικής και γεωργικής παραγωγής προηγμένων βιοκαυσίμων και βιοαερίου το οποίο θα μετασχηματίζεται σε βιομεθάνιο και θα εγχέεται στο δίκτυο αερίου.
- **Δημιουργία οικονομίας πράσινου υδρογόνου.** Σταδιακή ανάπτυξη υποδομών και παραγωγής υδρογόνου από ΑΠΕ, με προτεραιότητα τη χρήση του ως καθαρό αέριο καύσιμο, την αξιοποίησή του από την βιομηχανία και την υποκατάσταση ορυκτών καυσίμων στις αεροπορικές, ναυτιλιακές και εμπορευματικές με βαριά οχήματα μεταφορές, αλλά και για μακρόχρονη αποθήκευση στην ηλεκτροπαραγωγή. Ήδη εκδηλώνεται σημαντική κινητικότητα στον τομέα αυτό που σε συνδυασμό με ανταγωνιστικές ΑΠΕ μπορεί να αναπτύξει αλυσίδα αξίας στη χώρα.
- **Καινοτομία και συστημικές λύσεις στη δέσμευση, αξιοποίηση και αποθήκευση άνθρακα (CCUS)** για την ενεργειακή μετάβαση της βιομηχανίας της χώρας (κυρίως παραγωγή τσιμέντου, διύλιση πετρελαίου, παρασκευή λιπασμάτων). Ανάπτυξη επενδύσεων για τη δέσμευση CO<sub>2</sub> από βιομηχανικές διεργασίες, χρήση του στην παραγωγή συνθετικών καυσίμων, μελλοντικά ανάπτυξη κλιματικά ουδέτερων τεχνολογιών δέσμευσης CO<sub>2</sub> και παράλληλα ανάπτυξη υποδομών γεωλογικής αποθήκευσης CO<sub>2</sub>.
- **Υποστήριξη νέων βιομηχανιών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων** που αναπτύσσουν εγχώρια αλυσίδα αξίας για τις τεχνολογίες της πράσινης ενεργειακής μετάβασης. Στόχος η μεγιστοποίηση του οφέλους για την εγχώρια ανάπτυξη και απασχόληση από τις επενδύσεις στο πλαίσιο της πράσινης μετάβασης και υποστήριξη των βιομηχανιών για τη μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος και του ενεργειακού κόστους.

Πίνακας 3.3: Επισκόπηση στόχων του αναθεωρημένου ΕΣΕΚ 2021-2050

Μέγεθος	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Αέρια του θερμοκηπίου χωρίς LULUCF (μεταβολή από το 1990)	-26%	-41%	-54%	-68%	-82%	-89%	-93%
Αέρια του θερμοκηπίου με LULUCF (μεταβολή από το 1990)		-44%	-57%	-72%	-87%	-95%	-99%
Δείκτης ΑΠΕ ως % ακαθάριστης τελικής κατανάλωσης ενέργειας	22%	31%	44%	65%	83%	97%	105%
Ενεργειακή αποδοτικότητα		-4%	-5%	-14%	-18%	-22%	-27%
Τελική κατανάλωση ενέργειας (εκ. toe)	15,2	16,6	15,4	13,7	12,7	12,0	11,5
ΑΠΕ-Ηλεκτροπαραγωγή (% ακαθάριστης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας)	36%	58%	79%	94%	96%	96%	97%
ΑΠΕ-Θέρμανση/Ψύξη	31%	36%	46%	63%	80%	99%	100%
ΑΠΕ-Μεταφορές	4%	13%	29%	98%	209%	381%	584%
RFNBO (% καύσιμα μεταφορών)	0%	0%	1,0%	11%	23%	31%	50%
Προηγμένα βιοκαύσιμα (% καύσιμα μεταφορών)	0%	0%	2,4%	10%	17%	26%	32%
Συμβατικά βιοκαύσιμα (% καύσιμα μεταφορών) – άνω όριο	1,70%	1,70%	1,70%	1,70%	1,70%	1,70%	1,70%

Πηγή: ΕΣΕΚ 2023, Σχέδιο

### 3.11 Εθνικός Κλιματικός Νόμος

Για την επιτάχυνση της πράσινης μετάβασης απαιτείται ένα ολοκληρωμένο και συνεκτικό σύνολο μεταρρυθμίσεων και επενδύσεων από την πλευρά του δημοσίου τομέα με στόχο τη στήριξη των κλάδων της οικονομίας, ιδίως της βιομηχανίας και των επιμέρους κλάδων της που παρουσιάζουν σταθερά υψηλές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Προς αυτή την κατεύθυνση, θεσπίστηκε ο Εθνικός Κλιματικός Νόμος<sup>36</sup> που στοχεύει στην επιτάχυνση της πράσινης μετάβασης της οικονομίας, και ιδίως της εγχώριας βιομηχανίας.

Ο Εθνικός Κλιματικός Νόμος έχει ως στόχο τη δημιουργία πλαισίου για τη βελτίωση της προσαρμοστικής ικανότητας, της κλιματικής ανθεκτικότητας της χώρας και της σταδιακής μετάβασης στην κλιματική ουδετερότητα έως το έτος 2050. Για την επίτευξη του μακροπρόθεσμου στόχου της κλιματικής ουδετερότητας ορίζονται επιμέρους κλιματικοί στόχοι για τα έτη 2030 και 2040, οι οποίοι αφορούν στη μείωση των καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55% το 2030 και κατά 80% το 2040 σε σχέση με τα επίπεδα του έτους 1990. Παράλληλα, θεσπίζονται και τομεακοί προϋπολογισμοί άνθρακα στους ακόλουθους τομείς: α) παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας, β) μεταφορές, γ) βιομηχανία, δ) κτίρια, ε) γεωργία και κτηνοτροφία, στ) απόβλητα, ζ) δραστηριότητες χρήσης γης, αλλαγή χρήσεων γης και δασοπονίας. Σημειώνεται ότι για την επίτευξη των στόχων λαμβάνεται υπόψη το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το κλίμα (ΕΣΕΚ). Οι ειδικότερες ρυθμίσεις του Εθνικού Κλιματικού Νόμου που επηρεάζουν τη λειτουργία της βιομηχανίας είναι οι εξής:

- Κατάρτιση τομεακών προϋπολογισμών άνθρακα για τη βιομηχανία πενταετούς διάρκειας. Οι πρώτοι προϋπολογισμοί αναμένονται το 2024, καλύπτοντας την περίοδο 2026-2030.
- Υποχρεωτικός στόχος μείωσης των εκπομπών ΑτΘ κατά 30% έως το 2030, σε σχέση με τα επίπεδα του 2019, για δραστηριότητες που ενδέχεται να προκαλέσουν σημαντικές ή πολύ σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και οι οποίες δεν είναι ενταγμένες στο ΣΕΔΕ<sup>37</sup>. Από το 2026 και έπειτα, οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στις παραπάνω κατηγορίες, υποχρεούνται να υποβάλλουν ετήσια έκθεση για τις εκπομπές τους για το περασμένο έτος.
- Πρόβλεψη για τοποθέτηση Φ/Β ή θερμικών ηλιακών συστημάτων σε νέα ειδικά κτίρια (βιομηχανικού χαρακτήρα)<sup>38</sup> άνω των 500 τ.μ., σε ποσοστό που αντιστοιχεί στο 30% τουλάχιστον της κάλυψης.

<sup>36</sup> Ν. 4936/2022.

<sup>37</sup> <https://haci.gr/ethnikos-klimatikos-nomos-yepochreosei/>

<sup>38</sup> Ως ειδικά κτίρια σύμφωνα με την παρ. 21 του άρθρου 2 του ν. 4067/2012 ορίζονται τα κτίρια, των οποίων η κύρια χρήση σε ποσοστό μεγαλύτερο του 50% της συνολικής επιφάνειας δόμησής τους δεν είναι η κατοικία.



Κατά συνέπεια, ο κλιματικός νόμος ενθαρρύνει επενδύσεις σε τεχνολογίες μετριασμού των ΑτΘ καθώς και τον ενεργειακό εκσυγχρονισμό των μεταποιητικών εγκαταστάσεων γεγονός που βραχυπρόθεσμα μπορεί να επιβαρύνει τις επιχειρήσεις λόγω των αναγκαίων επενδύσεων, ωστόσο μεσο-μακροπρόθεσμα δύναται να συμβάλλει στην ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και βιωσιμότητάς τους.

Ο Εθνικός Κλιματικός νόμος χαρακτηρίζει τα απόβλητα και την κυκλική οικονομία ως έναν από τους βασικούς πυλώνες πολιτικής για την επίτευξη της κλιματικής ουδετερότητας. Οι επιδόσεις του τομέα των αποβλήτων σε όρους εκπομπών αερίων θερμοκηπίου καθώς και οι προβλέψεις για τις επόμενες περιόδους θα ελέγχονται σε ετήσια βάση μέσα από ετήσιες εκθέσεις προόδου. Επιπλέον, στη διάσταση της περιβαλλοντικής αδειοδότησης, πλέον λαμβάνεται υπόψη η διάσταση της κλιματικής αλλαγής καθώς και θέματα που σχετίζονται με την ανάκτηση και διάθεση αποβλήτων των προς αδειοδότηση έργων. Ο κλιματικός νόμος, στοχεύοντας και στην καλύτερη καταγραφή ποσοτήτων συγκεκριμένων ρευμάτων αποβλήτων που ως σήμερα διέφευγαν της διαχείρισης, επέφερε σειρά αλλαγών και στη διάσταση των διοικητικών κυρώσεων που σχετίζονται με τη διαχείριση αποβλήτων και ειδικότερα τη συνεργασία μεταξύ των κύριων εμπλεκόμενων μερών στην εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών.

### 3.12 Ψηφιακός μετασχηματισμός

Στο πεδίο του ψηφιακού μετασχηματισμού, η Ελλάδα κατατάσσεται 25<sup>η</sup> μεταξύ των 27 κρατών μελών της ΕΕ στην έκδοση του δείκτη ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας (DESI) για το 2022<sup>39</sup>. Ωστόσο, συνολικά, η Ελλάδα σημείωσε ικανοποιητική πρόοδο τα τελευταία έτη συγκριτικά με άλλα κράτη μέλη της ΕΕ, καλύπτοντας σταδιακά την απόσταση. Συγκεκριμένα, στις ψηφιακές δημόσιες υπηρεσίες, ο αριθμός των ενεργών χρηστών υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (69%) είναι κατά 4 εκατοστιαίες μονάδες υψηλότερος από τον μέσο όρο της ΕΕ (65%). Η Ελλάδα σημείωσε επίσης πρόοδο όσον αφορά τον πληθυσμό που διαθέτει τουλάχιστον βασικές ψηφιακές δεξιότητες –με ποσοστό 52%, η Ελλάδα βρίσκεται πολύ κοντά στον μέσο όρο της ΕΕ (54%). Όσον αφορά την ενσωμάτωση των ψηφιακών τεχνολογιών στις επιχειρηματικές δραστηριότητες, οι επιδόσεις της Ελλάδας υπολείπονται του μέσου όρου της ΕΕ. Μόνο το 39% των μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων (ΜμΕ) παρουσιάζουν τουλάχιστον βασικό επίπεδο ψηφιακής έντασης, έναντι 55% που είναι ο μέσος όρος της ΕΕ. Ωστόσο, το 20% των ΜμΕ στην Ελλάδα πωλούν τα αγαθά και τις υπηρεσίες τους μέσω διαδικτύου, ποσοστό που υπερβαίνει τον μέσο όρο της ΕΕ (18%).

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποτελεί βασική προτεραιότητα της ΕΕ. Η διαμόρφωση πολιτικών που ενισχύουν την αξιοποίηση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών, δημιουργούν νέες ευκαιρίες για τις επιχειρήσεις, στηρίζουν την πράσινη μετάβαση της ΕΕ και την εκπλήρωση του στόχου της για κλιματική ουδετερότητα έως το 2050, στηρίζουν τους πολίτες στην απόκτηση ψηφιακών δεξιοτήτων και την κατάρτιση των εργαζομένων και συμβάλουν στη ψηφιοποίηση των δημόσιων υπηρεσιών, αποτελεί επιτακτική ανάγκη για την ψηφιακή μετάβαση της οικονομίας.

Προς αυτή την κατεύθυνση, η Ελληνική κυβέρνηση θέσπισε τη Βίβλο Ψηφιακού Μετασχηματισμού<sup>40</sup> η οποία αποτελεί μια καταγραφή των απαραίτητων παρεμβάσεων στις τεχνολογικές υποδομές του κράτους, στην εκπαίδευση και κατάρτιση του πληθυσμού για την απόκτηση ψηφιακών δεξιοτήτων καθώς και στον τρόπο που η Ελλάδα αξιοποιεί την ψηφιακή τεχνολογία σε όλους τους τομείς της οικονομίας και της δημόσιας διοίκησης. Ο κύριος ρόλος της είναι να θέσει τους στόχους της εθνικής

<sup>39</sup> DESI index country profile (EL), <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-greece>

<sup>40</sup> ΦΕΚ 2894/Β/5-7-2021

στρατηγικής για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της χώρας, καθώς και τις κατευθυντήριες αρχές, το μοντέλο διακυβέρνησης και τους στρατηγικούς άξονες του ψηφιακού μετασχηματισμού.

Η Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού προσδιορίζει συγκεκριμένα έργα που επιδρούν στην άσκηση όλων των τομέων δημόσιας πολιτικής (π.χ. Υγεία, Παιδεία, Δικαιοσύνη, Οικονομία, Περιβάλλον, Ενέργεια κ.ά.) συμβάλλοντας έτσι στον εκσυγχρονισμό της λειτουργίας του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Οι βασικές παρεμβάσεις της ενσωματώνουν μία σειρά δράσεων και έργων που οργανώνονται σε διακριτούς στρατηγικούς άξονες. Ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός Επιχειρήσεων αποτελεί έναν από τους βασικούς στρατηγικούς άξονες των παρεμβάσεων και αφορά στα εξής:

- Ενίσχυση της νεοφυούς επιχειρηματικότητας μέσω του προγράμματος ΚΕΠ - Plus
- Ψηφιοποίηση του συνόλου των δημοσίων υπηρεσιών προς τις επιχειρήσεις
- Αξιοποίηση εργαλείων πληροφορικής για τη λήψη αποφάσεων (evidence based policy) στο δημόσιο
- Προηγμένα και ολοκληρωμένα συστήματα παραγωγής, αυτοματισμού και ρομποτικής
- Ανάπτυξη ψηφιακών υπηρεσιών/συστημάτων για την υποστήριξη των νεοφυών (start-up) ή εδραιωμένων επιχειρήσεων (scale-up)
- Ανάπτυξη συστήματος αποτίμησης της ψηφιακής ωριμότητας των επιχειρήσεων και τεκμηρίωσης του σχεδιασμού των κρατικών ενισχύσεων για τον ψηφιακό μετασχηματισμό των επιχειρήσεων (Digitometer)

Η βιομηχανία για την επιτυχή μετάβαση της στη σύγχρονη ψηφιακή εποχή απαιτεί όχι μόνο τη στήριξη του δημοσίου τομέα, με την ψηφιοποίηση των υπηρεσιών του αλλά και τη χρηματοδοτική στήριξη για την υλοποίηση επενδύσεων σε προηγμένα τεχνολογικά και ψηφιακά συστήματα, καθώς και την ύπαρξη ανθρώπινου δυναμικού με κατάλληλες ψηφιακές δεξιότητες. Ο ψηφιακός εκσυγχρονισμός των μεταποιητικών επιχειρήσεων και ιδίως των ΜμΕ θα συμβάλει μεταξύ άλλων και στην πράσινη μετάβαση, την εξοικονόμηση ενέργειας αλλά και την παραγωγή καινοτόμων προϊόντων, βελτιώνοντας σημαντικά τη διεθνή ανταγωνιστικότητα της μεταποίησης. Οι εγχώριες μεταποιητικές επιχειρήσεις καλούνται να υλοποιήσουν επενδύσεις σε προηγμένα τεχνολογικά συστήματα, όπως:

- Διαδίκτυο Πραγμάτων (IoT) και Βιομηχανικό Διαδίκτυο Πραγμάτων (IIoT)
- Προσθετική Κατασκευή με τρισδιάστατη εκτύπωση (3D)
- Big Data και Ανάλυση Δεδομένων
- Ρομποτική
- Επαυξημένη Πραγματικότητα (AR) και Εικονική Πραγματικότητα (VR)
- Υπολογιστικό Νέφος
- Κυβερνοασφάλεια

Η Ελλάδα δημοσίευσε τον Οκτώβριο του 2021 το επιχειρησιακό της πρόγραμμα για τον ψηφιακό μετασχηματισμό (2021-2027)<sup>41</sup> στο πλαίσιο της πολιτικής συνοχής της ΕΕ, το οποίο θα βοηθήσει στην υλοποίηση της ψηφιακής στρατηγικής. Η Ελλάδα συμμετέχει επίσης σε ευρύ φάσμα ευρωπαϊκών πρωτοβουλιών και προγραμμάτων, όπως το Μέσο Τεχνικής Υποστήριξης και το πρόγραμμα χρηματοδότησης της έρευνας και της καινοτομίας «Ορίζοντας 2020 (Horizon 2020)» που συμβάλλουν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της χώρας.

<sup>41</sup> «Ψηφιακός Μετασχηματισμός» 2021-2027», <https://www.digitalplan.gov.gr/file/ppsimet-sfc2021-prg-2021el16ffpr002-1-2.pdf>



### 3.12.1 ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ (INDUSTRY 4.0) - ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ «ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Η εθνική στρατηγική για την ψηφιοποίηση της Ελληνικής βιομηχανίας αποτελεί ένα συνεκτικό εθνικό σχέδιο, όπου όλοι οι άμεσα ενδιαφερόμενοι φορείς (δημόσιος τομέας, βιομηχανικό οικοσύστημα στο σύνολό του και φορείς έρευνας και καινοτομίας) θα συμπράξουν έτσι ώστε να επιτευχθεί ο ψηφιακός μετασχηματισμός της Ελληνικής βιομηχανίας<sup>42</sup>. Το όραμα είναι η Ελληνική βιομηχανία «*Να αναδειχθεί ως μια καινοτόμος, διεθνώς ανταγωνιστική και εξωστρεφής βιομηχανία, αξιοποιώντας στο έπακρο την ψηφιοποίηση και τη συνεχή ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών και εφαρμογών Βιομηχανίας 4.0*». Η υλοποίηση αυτού του οράματος θα πραγματοποιηθεί με την επίτευξη των παρακάτω προτεραιοτήτων και στρατηγικών στόχων για τη Βιομηχανία:

- Αύξηση της ψηφιακής ωριμότητας της Ελληνικής βιομηχανίας.
- Ψηφιακή επανακατάρτιση και εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού της Βιομηχανίας.
- Ενίσχυση της εφαρμοσμένης έρευνας και ανάπτυξης, της καινοτομίας και των δυνατοτήτων της βιομηχανικής παραγωγής.
- Υποστήριξη της μετάβασης της Βιομηχανίας σε ένα μοντέλο εκπομπής μηδενικών ρύπων και χαμηλού περιβαλλοντικού αποτυπώματος.
- Δημιουργία ενός συνεργατικού βιομηχανικού οικοσυστήματος για την επιτάχυνση της ψηφιοποίησης και της μεγέθυνσης των μεσαίων και μικρομεσαίων βιομηχανικών επιχειρήσεων.
- Ενίσχυση της διεθνοποίησης και της εξωστρέφειας της Ελληνικής βιομηχανίας, με τη συμβολή σε διεθνείς, ευρωπαϊκές και τοπικές αλυσίδες αξίας.
- Αύξηση της ικανότητας της Βιομηχανίας να ανταποκρίνεται στις εξειδικευμένες ανάγκες του περιβάλλοντος αλλά και σε κρίσεις/αλλαγές που ενδεχομένως προκύψουν στο μέλλον.
- Αύξηση της συνεισφοράς της Βιομηχανίας στο σύνολο της Ελληνικής οικονομίας.

Η στρατηγική επικεντρώνεται στις προκλήσεις και δυνατότητες που προσφέρει η τεχνολογική και επιχειρησιακή εργαλειοθήκη της 4<sup>ης</sup> Βιομηχανικής Επανάστασης (Industry 4.0) για τον μετασχηματισμό της παραγωγικής και μεταποιητικής βάσης στην Ελλάδα, σύμφωνα με τις ανάγκες και απαιτήσεις του νέου παραγωγικού και επιχειρηματικού προτύπου για μία καινοτόμο, πράσινη και διεθνώς ανταγωνιστική και εξωστρεφής βιομηχανία. Καταλήγει στην πρόταση για ανάληψη δράσης σε εθνικό επίπεδο βασισμένη σε έξι (6) οριζόντιους και τρεις (3) κάθετους πυλώνες ενεργειών, με ολοκληρωμένες δέσμες προτάσεων και πρωτοβουλιών (Πίνακας 3.4). Με τον τρόπο αυτό επιχειρεί να συμβάλλει:

- Στην συνεκτική Εθνική Στρατηγική για τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό της Ελληνικής Βιομηχανίας ως αναπόσπαστο τμήμα της Εθνικής Στρατηγικής για την Ψηφιακή Οικονομία.
- Στις διαδικασίες για τη διαμόρφωση της Νέας Εθνικής Διαδικασίας Επιχειρηματικής Ανακάλυψης και τις επιλογές της Νέας Έξυπνης Εξειδίκευσης.
- Στον σχεδιασμό δράσεων και πρωτοβουλιών στο πλαίσιο του νέου Εταιρικού Συμφώνου και του ΕΠΑΝΕκ 2021-2027, του Ταμείου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας (RRF) και του Εθνικού Προγράμματος Ανάπτυξης.
- Στην ενίσχυση του Εθνικού Συστήματος Καινοτομίας και των Εθνικών Ψηφιακών Υποδομών.
- Στην ανάπτυξη νέων τεχνικών και λοιπών δεξιοτήτων και ικανοτήτων.
- Στη δημιουργία ενός φιλικότερου προς τις επιχειρήσεις ψηφιακού περιβάλλοντος με έμφαση σε συγκεκριμένα πεδία και τεχνολογίες.

<sup>42</sup> <https://www.ggb.gr/el/node/1820>

- Στη δημιουργία ολοκληρωμένων επιχειρησιακών σχεδίων στους τομείς της έξυπνης / ευφυούς μεταποίησης, των δομικών υλικών και της κυκλικής οικονομίας.
- Στον σχεδιασμό στοχευμένων και ολοκληρωμένων παρεμβάσεων για τις ΜμΕ και την ανάπτυξη ενισχυμένων παραγωγικών σχέσεων σε επίπεδο οικοσυστημάτων και αλυσίδων αξίας.

**Πίνακας 3.4: Πυλώνες ενεργειών της στρατηγικής για την ψηφιοποίηση της Ελληνικής Βιομηχανίας**

Πυλώνες υλοποίησης	Τομείς υψηλής προτεραιότητας
Ψηφιακές Δεξιότητες ανθρώπινου δυναμικού	Έξυπνες τεχνολογίες μεταποίησης (Smart Manufacturing Technologies)
Καινοτομία και νεοφυείς επιχειρήσεις στην Ψηφιακή Εποχή	Δομικά Υλικά (Structural Materials)
Συνεργασίες και συνέργειες	Κυκλική οικονομία (Circular Economy)
Τυποποίηση και βιομηχανικά πρότυπα	
Ρυθμιστικό περιβάλλον	
Εργαλεία για την επιτάχυνση των επενδύσεων σε ψηφιακές τεχνολογίες	

### 3.12.2 ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΈΞΥΠΝΗΣ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ 2021-2027

Η Εθνική Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης (ΕΣΕΕ) εγκρίθηκε τον Ιούνιο του 2022<sup>43</sup>. Η ΕΣΕΕ σχεδιάστηκε σε εθνικό επίπεδο λαμβάνοντας υπόψη τις περιφερειακές εξειδικεύσεις της χώρας. Φιλοδοξεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην αναπτυξιακή πορεία της χώρας, θέτοντας στρατηγικούς στόχους που ενισχύουν την εξωστρέφεια και την ενσωμάτωση νέων ιδεών, προωθούν την καινοτομία και την προσέλκυση τεχνολογικών επενδύσεων μέσα από την υπέρβαση εμποδίων, τη βελτίωση του κανονιστικού πλαισίου και την ανάπτυξη καλύτερης διαχειριστικής ικανότητας.

Η ΕΣΕΕ χαρακτηρίζεται από τον προσδιορισμό στρατηγικών περιοχών παρέμβασης (προτεραιότητες), ο οποίος βασίζεται τόσο στην ανάλυση των ισχυρών σημείων και των δυνατοτήτων της οικονομίας, όσο και στη Διαδικασία Επιχειρηματικής Ανακάλυψης στην οποία συμμετέχουν τα ενδιαφερόμενα μέρη. Στην ΕΣΕΕ υιοθετείται μια ευρεία άποψη για την καινοτομία και επιχειρείται η υποστήριξη από αποτελεσματικούς μηχανισμούς παρακολούθησης.

Η ΕΣΕΕ 2021-2027 προσδιορίζει οκτώ τομείς προτεραιότητας (Αγροδιατροφική Αλυσίδα, Βιοεπιστήμες, Υγεία, Φάρμακα, Ψηφιακές Τεχνολογίες, Αειφόρος Ενέργεια, Περιβάλλον και Κυκλική Οικονομία, Μεταφορές & Εφοδιαστική Αλυσίδα, Υλικά, Κατασκευές & Βιομηχανία, Τουρισμός, Πολιτισμός και Δημιουργικές Βιομηχανίες).

Όραμα της Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης αποτελεί η μετάβαση σε ένα νέο αναπτυξιακό πρότυπο, κοινωνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά βιώσιμο, στηριζόμενο στη γνώση και στην αξιοποίησή της μέσα από την παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών υψηλής προστιθέμενης αξίας, με προοπτική ενσωμάτωσης σε Διεθνείς Αλυσίδες Αξίας.

Το όραμα αυτό αναλύεται σε πέντε Στρατηγικούς Στόχους: 1. Αύξηση της παραγωγής νέας γνώσης, 2. Αποτελεσματική αξιοποίηση και διάχυση νέας γνώσης, 3. Τεχνολογικός εκσυγχρονισμός – υιοθέτηση

<sup>43</sup> <https://gsri.gov.gr/wp-content/uploads/2022/07/%CE%95%CE%A3%CE%95%CE%95-2021-2027-V.1.0.pdf>

καινοτομιών, 4. Ανάπτυξη, Δικτύωση & Διεθνοποίηση των ελληνικών επιχειρήσεων, 5. Αύξηση της εξωστρέφειας - Συμμετοχή σε Ερευνητικές, Τεχνολογικές και Επιχειρηματικές Διεθνείς Αλυσίδες Αξίας.

Για την επίτευξη των στρατηγικών στόχων της ΕΣΕΕ προσδιορίζονται δράσεις, οι οποίες εντάσσονται στα ακόλουθα 8 πεδία (τομείς) παρέμβασης: Ανθρώπινο Δυναμικό (Έρευνα & Παραγωγή), Υποδομές Έρευνας και Καινοτομίας, Μηχανισμοί, Υπηρεσίες & Δομές Υποστήριξης της Καινοτομίας, Σύνδεση Έρευνας και Παραγωγής, Ψηφιακός Μετασχηματισμός, Κανονιστικό Πλαίσιο (Νομοθεσία, Διοίκηση, Φορολογία, Προώθηση καινοτομίας από τον Δημόσιο Τομέα, Προβολή – Δημοσιότητα.

### 3.13 Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία

Το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία, το οποίο εγκρίθηκε τον Απρίλιο του 2022 (ΦΕΚ 84/Α/3-5-2022) καταγράφει την υφιστάμενη κατάσταση σε σχέση με τη θέση της Ελλάδας σε θέματα διαχείρισης αποβλήτων καθώς και κυκλικότητας, ενώ επιπλέον περιγράφει και τα χαρακτηριστικά του συστήματος που δρουν ως εμπόδια στον μετασχηματισμό της γραμμικής οικονομίας σε κυκλική.

Το σχέδιο δράσης στοχεύει στην υιοθέτηση του υποδείγματος της κυκλικής οικονομίας που θα καλύπτει όλες τις σχετικές αλυσίδες αξίας και θα είναι συμβατό με το αντίστοιχο ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο για την περίοδο 2021-2025. Επιπλέον, αναγνωρίζει ότι για την επιτυχημένη εφαρμογή του υποδείγματος της κυκλικής οικονομίας, ο σχεδιασμός οφείλει να γίνεται με ολοκληρωμένο τρόπο και να στηρίζεται σε συστημικές προσεγγίσεις. Για αυτό τον λόγο καθορίζει αρκετές διυπουργικές διαδικασίες και αναγνωρίζει τον ρόλο συγκεκριμένων φορέων στην υλοποίηση του σχεδίου.

Το σχέδιο δομείται σε πέντε πυλώνες που περιλαμβάνουν α) τη βιώσιμη παραγωγή και βιομηχανική πολιτική, β) θέματα βιώσιμης κατανάλωσης, γ) τη μείωση των αποβλήτων με ταυτόχρονη βελτίωση της αξίας τους (upcycle), δ) ειδικές δράσεις διαχείρισης για προϊόντα που πρέπει να προωθηθούν κατά προτεραιότητα και ε) άλλες οριζόντιες δράσεις. Στους τελευταίους δύο πυλώνες περιλαμβάνονται 66 δράσεις με χρονικό ορίζοντα την περίοδο 2021-2025, οι οποίες αφορούν θέματα παραγωγής, κατανάλωσης, διαχείρισης αποβλήτων, οριζόντια θέματα διακυβέρνησης, αλλά και τον προσδιορισμό προϊόντων υψηλής σημασίας για την κυκλική οικονομία, τα οποία πρέπει να αντιμετωπισθούν κατά προτεραιότητα.

Το σχέδιο δράσης προβλέπει ένα πλαίσιο παρακολούθησης της υλοποίησής του, υπό τον συντονισμό της Γενικής Γραμματείας Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων του υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Στην παρακολούθηση του σχεδίου συμμετέχουν οι γενικές και ειδικές γραμματείες των αρμόδιων υπουργείων, το Εθνικό Συμβούλιο Φορέων της Κυκλικής οικονομίας, καθώς και η διυπουργική επιτροπή κυκλικής οικονομίας. Επιπλέον, προβλέπεται η σύσταση ενός νέου παρατηρητηρίου για την Κυκλική Οικονομία, με στόχο την παρακολούθηση της εξέλιξης της μετάβασης στην Κυκλική Οικονομία μέσα από συγκεκριμένους δείκτες, καθώς και τη διαχρονική αξιολόγηση του σχεδίου δράσης. Σε αυτό το πλαίσιο, αναμένεται η διαμόρφωση συγκεκριμένων δεικτών που θα είναι χρήσιμοι για την παρακολούθηση της εφαρμογής του σχεδίου.

### 3.14 Εθνικός Σχεδιασμός για τη Διαχείριση Αποβλήτων

Ο πρόσφατος Εθνικός Σχεδιασμός για τη Διαχείριση Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) για την περίοδο 2020-2030 εγκρίθηκε τον Σεπτέμβριο του 2020 και τροποποιήθηκε τον Απρίλιο του 2023<sup>44</sup>. Η τροποποίηση του ΕΣΔΑ κρίθηκε αναγκαία, ώστε να προσαρμοστεί στις νέες εξελίξεις της κυκλικής οικονομίας καθώς και

<sup>44</sup> ΦΕΚ (Α' 94) 19.4.2023. Έγκριση τροποποιήσεων του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (Ε.Σ.Δ.Α.)-Τροποποίηση της υπ' αρ. 39/31.8.2020 Πράξης Υπουργικού Συμβουλίου (Α' 185).

στις αλλαγές των κριτηρίων χρηματοδότησης των υποδομών διαχείρισης αποβλήτων, με σκοπό τη διασφάλιση της χρηματοδότησης των υποδομών από το ΕΣΠΑ 2021 – 2027.

Αποτελεί το πιο πρόσφατο στρατηγικό και πολιτικό σχέδιο για αντιμετώπιση των θεσμικών ζητημάτων που αντιμετωπίζει η χώρα στον τομέα της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων. Ο ΕΣΔΑ, που καλύπτει την περίοδο 2020-2030, στοχεύει στην εφαρμογή της ιεράρχησης των επιλογών διαχείρισης αποβλήτων, με σκοπό τη μείωση της ταφής, που είναι η σημερινή πιο διαδεδομένη πρακτική και την ενίσχυση άλλων περισσότερο προτιμητέων πρακτικών. Μέσα από αυτό, αναμένεται να μειωθούν τα απόβλητα στην Ελλάδα και παράλληλα να αυξηθεί η ποιότητα και η αξία των απορριπτέων υλικών, που πλέον θα επανεισέρχονται στο σύστημα ακολουθώντας τις αρχές της κυκλικής οικονομίας.

Ο νέος ΕΣΔΑ καλύπτει τη διαχείριση αστικών αποβλήτων (αστικά στερεά, υλίες αστικού τύπου), βιομηχανικά απόβλητα (επικίνδυνα και μη επικίνδυνα, αλλά όχι αυτά που εντάσσονται στην εναλλακτική διαχείριση ή σε άλλες κατηγορίες), γεωργοκτηνοτροφικά απόβλητα, λοιπά επικίνδυνα απόβλητα (απόβλητα που περιέχουν αμίαντο, συσκευασίες επικίνδυνων ουσιών, απόβλητα που περιέχουν πολυχλωροδιφαινύλια και πολυχλωροτριφαινίλια PCB/PCT<sup>45</sup>), απόβλητα εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων, καθώς και ρεύματα αποβλήτων που εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση (λιπαντικά, οχήματα τέλους κύκλου ζωής, συσσωρευτών οχημάτων και βιομηχανίας, ηλεκτρονικό και ηλεκτρικό εξοπλισμό, ελαστικά οχημάτων) και, τέλος, απόβλητα υγειονομικών μονάδων. Ειδικότερα, όσον αφορά τα πλαστικά ή κάποιες συγκεκριμένες κατηγορίες αυτών, είτε χωριστά συλλεγόντων, είτε ανακτηθέντων μετά από επεξεργασία σε ΚΔΑΥ/ΜΕΑ/ΜΑΑ<sup>46</sup>, στο αναθεωρημένο Εθνικό Σχέδιο υπάρχει και η δυνατότητα για περαιτέρω αξιοποίησή τους, μέσω και χημικής ανακύκλωσης σε κατάλληλα αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις αντί της θερμικής ανακύκλωσης.

Για την εφαρμογή των πολιτικών και κατευθύνσεων του ΕΣΔΑ καταρτίζονται Περιφερειακά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ), στα οποία περιγράφονται οι επιμέρους στόχοι για την κυκλικότητα.

Στον σχεδιασμό εκτιμώνται οι ποσότητες αποβλήτων που αναμένεται να παράγονται στην Ελλάδα το 2025 και το 2030. Αυτή η άσκηση συνδέει τις ποσότητες και με την πορεία της εθνικής οικονομίας και μπορεί να αποτελέσει μια πρώτη προσπάθεια για την υιοθέτηση σχετικά αποτελεσματικών στόχων.

Οι κύριοι στόχοι του ΕΣΔΑ αφορούν τόσο οριζόντιες μεθόδους διαχείρισης όσο και την ανάγκη για βελτίωση των επιδόσεων στη διαχείριση συγκεκριμένων ρευμάτων αποβλήτων ως το 2030, της οποίας η επιτυχία συνδέεται και με την ανάγκη για την αύξηση των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης. Σημειώνεται πως για αρκετούς από τους στόχους του 2030 τίθενται και ενδιάμεσοι στόχοι για το 2025. Η επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ απαιτεί σειρά αναβαθμίσεων στο υφιστάμενο σύστημα υποδομών, αλλά και στο νομοθετικό πλαίσιο. Προβλέπεται η δημιουργία ενός κωδικοποιημένου θεσμικού πλαισίου, το οποίο, σε συνδυασμό με την αναβάθμιση και πρόβλεψη της διαλειτουργικότητας μεταξύ των υφιστάμενων ηλεκτρονικών μητρώων, θα εξασφαλίζει την αξιοπιστία των συλλεχθέντων δεδομένων.

<sup>45</sup> Ουσίες που χρησιμοποιήθηκαν ευρέως ως τα μέσα της δεκαετίας του 1970 και οι οποίες έχει αποδειχθεί ότι έχουν σημαντικές αρνητικές επιδράσεις και στην ανθρώπινη υγεία.

<sup>46</sup> ΚΔΑΥ: Κέντρα Διαλογής Ανακύκλωσης Υλικών. ΜΕΑ: Μονάδες Επεξεργασίας Αποβλήτων. ΜΑΑ: Μονάδες Ανάκτησης Ανακύκλωσης.

Πίνακας 3.5 Ενδεικτικοί στόχοι ΕΣΔΑ

- Χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών και βιοαποβλήτων
- Προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των παραγόμενων ΑΣΑ σε ποσοστό 55% κατά βάρος ως το 2025 και 60% κατά βάρος ως το 2030
- Ανακύκλωση Αποβλήτων Συσκευασιών: 65% κατά βάρος έως το 2025 και 70% κατά βάρος ως το 2030
- Ποσοστό ταφής κάτω του 10% μέχρι το 2030
- Επεξεργασία σύμμεικτων σε σύγχρονες μονάδες αποβλήτων (ΜΕΑ)
- Δημιουργία μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης για το υπόλειμμα (3 ή 4 μονάδες)
- Εξάλειψη του φαινομένου της ανεξέλεγκτης διάθεσης μέχρι τις αρχές του 2021 – αποκατάσταση των ΧΑΔΑ ως το 2022
- Υποχρεωτική χωριστή συλλογή των βιολογικών αποβλήτων ως 31/12/2022
- Επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση και ανάκτηση 70% κατά βάρος των αποβλήτων εκσκαφών και κατεδαφίσεων
- Ένταξη επιπλέον ρευμάτων στο καθεστώς εναλλακτικής διαχείρισης με θέσπιση νέων στόχων.
  - Υποχρεωτική χωριστή συλλογή για μέταλλα, χαρτί, πλαστικό, γυαλί, κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα, στρώματα, έπιπλα, ληγμένα φάρμακα και επικίνδυνα απόβλητα από νοικοκυριά.
  - Ειδικό ρεύμα για τις πλαστικές φιάλες ποτών έως 3 λίτρα – στόχος για ανακύκλωση 77% κατά βάρος ως το 2025 και 90% ως το 2029 σύμφωνα με την οδηγία ΕΕ/2019/904
- Έμφαση στη μείωση βιομηχανικών αποβλήτων.
  - Υιοθέτηση λύσεων βιομηχανικής συμβίωσης.
  - Δημιουργία μονάδων διαχείρισης επικινδύνων αποβλήτων και χώρων υγειονομικής ταφής (ΧΥΤΕΑ)
- Μείωση της ρύπανσης από πλαστικά απορρίμματα και αντιμετώπιση της θαλάσσιας ρύπανσης.
  - Εφαρμογή της οδηγίας για τα πλαστικά μιας χρήσης ΕΕ/2019/904
- Ανάπτυξη δικτύου συλλογής βιοαποδομήσιμων γεωργοκτηνοτροφικών αποβλήτων.
  - Χωριστή συλλογή και ανάκτηση πλαστικών που χρησιμοποιούνται στη γεωργία.
  - Έμφαση στα πλαστικά θερμοκηπίου και στις συσκευασίες φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Πηγή: ΕΣΔΑ

Στον ΕΣΔΑ τονίζεται και η σημασία της ενημέρωσης όλων των εμπλεκόμενων μερών καθ' όλη τη διάρκεια της εφαρμογής του. Αυτή θα επιτευχθεί μέσα από τον συνεχή διάλογο και τη δημιουργία οριζόντιων συνεργειών. Επιπλέον, προωθούνται πρακτικές κυκλικής κατανάλωσης και ευαισθητοποίησης του καταναλωτικού κοινού, ενώ αναμένεται να δημιουργηθούν κίνητρα για την ενθάρρυνση των καταναλωτών στην υιοθέτηση αρχών της κυκλικότητας στην καθημερινότητά τους.

Η εφαρμογή του νέου ΕΣΔΑ και η επίτευξη των στόχων το 2025 και 2030 θα υποστηριχθεί και από την εφαρμογή συγκεκριμένων οικονομικών εργαλείων. Ενδεικτικά, προκρίνεται η χρήση τέλους ταφής, με στόχο να μετατρέψει την ταφή σε μια μη οικονομικά συμφέρουσα πρακτική αλλά και η έναρξη χρήσης προγραμμάτων «Πληρώνω όσο Πετάω» (“Pay as you throw” – ΡΑΥΤ). Επιπλέον προτείνεται μειωμένη τιμή χρέωσης προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων σε σχέση με τα σύμμεικτα, ενώ αντίστοιχα κίνητρα αναμένεται να δοθούν και για τη μείωση της επεξεργασίας των σύμμεικτων.

Στη διάσταση της ενημέρωσης, ο ΕΣΔΑ προβλέπει τη δημιουργία συστήματος καταγραφής και λογιστικής απεικόνισης των αποβλήτων και του κόστους των σχετικών υπηρεσιών για τους ΟΤΑ. Με αυτόν τον τρόπο, πληροφορίες για το κόστος της διαχείρισης θα είναι ευκολότερα προσβάσιμες από τους τοπικούς λήπτες αποφάσεων πολιτικής, οι οποίοι θα είναι σε θέση να λαμβάνουν σχετικές αποφάσεις με καλύτερη ενημέρωση. Επιπλέον, οι πολίτες θα γνωρίζουν το είδος και το κόστος των



σχετικών υπηρεσιών δημιουργώντας έτσι ουσιαστικά κίνητρα για μείωση της ταφής, διαλογή στην πηγή και ανακύκλωση.

Η τροποποίηση του ΕΣΔΑ που εγκρίθηκε τον Απρίλιο του 2023 αποσκοπεί στη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου, συνεκτικού και σύγχρονου δικτύου υποδομών διαχείρισης αποβλήτων, στη βάση των αρχών της εγγύτητας και της αυτάρκειας, με χρήση των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών για την επίτευξη υψηλών ποσοστών ανάκτησης και ανακύκλωσης. Αυτό επιδιώκεται να επιτευχθεί μέσω της έγκαιρης και αποτελεσματικής απορρόφησης όλων των διαθέσιμων πόρων του χρηματοδοτικού πλαισίου της περιόδου 2014-2020, καθώς και της αξιοποίησης των πόρων του νέου χρηματοδοτικού πλαισίου 2021-2027 σε στοχευμένες επιλέξιμες δράσεις και υποδομές που θα διασφαλίσουν τη μετάβαση σε μια αειφόρο και κυκλική οικονομία.

### 3.15 Εργαλεία στήριξης της χρηματοδότησης επενδύσεων

Για την αύξηση της χρηματοδότησης επενδύσεων που πραγματοποιούνται από επιχειρήσεις σε τομείς στρατηγικής σημασίας για την Ελλάδα και την ΕΕ, έχουν θεσπιστεί χρηματοδοτικά προγράμματα και εργαλεία στήριξης. Ανάλογα με τον τρόπο διαχείρισης και χρηματοδότησής τους, αυτά τα προγράμματα και εργαλεία, μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις κατηγορίες (Διάγραμμα 3.1).

Διάγραμμα 3.1: Εργαλεία στήριξης της χρηματοδότησης επενδύσεων

Κοινοτικά προγράμματα	Συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα	Εθνικά χρηματοδοτικά εργαλεία
<input type="checkbox"/> Horizon Europe <input type="checkbox"/> LIFE <input type="checkbox"/> Λοιπά προγράμματα άμεσης χρηματοδότησης <input type="checkbox"/> InvestEU	<input type="checkbox"/> ΕΣΠΑ 2021-2027 <input type="checkbox"/> Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας Ελλάδα 2.0	<input type="checkbox"/> Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης 2021-2025 <input type="checkbox"/> Αναπτυξιακός νόμος (Ν. 4887/2022)

Τα κοινοτικά προγράμματα (όπως Horizon Europe, LIFE και InvestEU) αξιοποιούν πόρους του πολυετούς δημοσιονομικού πλαισίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης και υπόκεινται σε κεντρική διαχείριση σε επίπεδο ΕΕ. Τα συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα, όπως το Εταιρικό Σύμφωνο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΣΠΑ) 2021-2027 και το Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας Ελλάδα 2.0 αξιοποιούν πόρους διαρθρωτικών ταμείων και άλλων κοινοτικών πηγών, σε συνδυασμό με πόρους από τον κρατικό προϋπολογισμό. Τέλος, επενδύσεις χρηματοδοτούνται και αποκλειστικά από εθνικούς πόρους, μέσα από το Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης 2021-2025 και τον νέο αναπτυξιακό νόμο (Ν. 4887/2022). Στη συνέχεια, παρουσιάζονται ορισμένα βασικά χαρακτηριστικά αυτών των προγραμμάτων και ο τρόπος με τον οποίο μπορούν να στηρίξουν βιομηχανικές επενδύσεις στην Ελλάδα.

#### 3.15.1 ΟΡΙΖΟΝΤΑΣ ΕΥΡΩΠΗ (HORIZON EUROPE)

«Ορίζοντας Ευρώπη» (Horizon Europe) είναι το νέο πρόγραμμα πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) για την χρηματοδότηση της έρευνας και της καινοτομίας για την περίοδο 2021-2027. Αποτελεί το μεγαλύτερο πρόγραμμα άμεσης χρηματοδότησης της ΕΕ. Οι πόροι των προγραμμάτων άμεσης χρηματοδότησης προέρχονται από τις εθνικές συνεισφορές των κρατών-μελών στον προϋπολογισμό της

ΕΕ και παρέχονται απευθείας από τον προϋπολογισμό της ΕΕ μέσω δημοσίων προσκλήσεων που υπόκεινται σε διαχείριση σε επίπεδο ΕΕ.

Το πρόγραμμα «Ορίζοντας Ευρώπη» έχει συνολικό προϋπολογισμό 95,5 δισ. ευρώ. Βασικός στόχος του είναι η αντιμετώπιση των παγκόσμιων προκλήσεων και ο βιομηχανικός εκσυγχρονισμός μέσω συντονισμένων προσπαθειών έρευνας και καινοτομίας. Επομένως, το πρόγραμμα έχει άμεση σχέση με τη χρηματοδότηση επιχειρήσεων που καινοτομούν ή συνεργάζονται με ερευνητικές ομάδες. Το πρόγραμμα αποτελείται από 3 πυλώνες, οριζόντιες δράσεις και ειδικά προγράμματα (Διάγραμμα 3.2). Στους πυλώνες του προγράμματος εντάσσονται οι προϋπολογισμοί ευρωπαϊκών οργανισμών που στηρίζουν την έρευνα και την καινοτομία, όπως το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Έρευνας, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Καινοτομίας και το Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας και Καινοτομίας.

**Διάγραμμα 3.2: Δομή του προγράμματος Ορίζοντας Ευρώπη**

Πυλώνας 1 - Επιστήμη Αριστείας	Πυλώνας 2 - Παγκόσμιες προκλήσεις και Ευρωπαϊκή βιομηχανική ανταγωνιστικότητα	Πυλώνας 3 - Καινοτόμος Ευρώπη	Οριζόντιες δράσεις
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Έρευνας</li> <li>• Δράσεις Marie Skłodowska-Curie</li> <li>• Ερευνητικές υποδομές</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Θεματικές Ομάδες</li> <li>• Αποστολές</li> <li>• Συμπράξεις</li> <li>• Κοινό Κέντρο Ερευνών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Καινοτομίας</li> <li>• Ευρωπαϊκά οικοσυστήματα καινοτομίας</li> <li>• Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας και Καινοτομίας</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διεύρυνση της συμμετοχής και ενίσχυση του Ευρωπαϊκού Χώρου Έρευνας</li> <li>• Μεταρρύθμιση και ενίσχυση των Ευρωπαϊκών συστημάτων Έρευνας και Καινοτομίας</li> </ul>

Πηγή: [horizoneurope.gr](http://horizoneurope.gr)

Οι συγκεκριμένοι οργανισμοί έχουν θεσπίσει δικά τους χρηματοδοτικά εργαλεία και προγράμματα, με τα οποία παρέχουν σημαντική στήριξη σε ερευνητικές ομάδες που δραστηριοποιούνται σε ευρωπαϊκά πανεπιστήμια και ερευνητικούς οργανισμούς. Στον πρώτο και τον τρίτο πυλώνα του προγράμματος (Επιστήμη Αριστείας και Καινοτόμος Ευρώπη αντιστοίχως) εντάσσονται επίσης δράσεις που χρηματοδοτούν την ανάπτυξη και διασύνδεση ερευνητικών υποδομών και οικοσυστημάτων καινοτομίας.

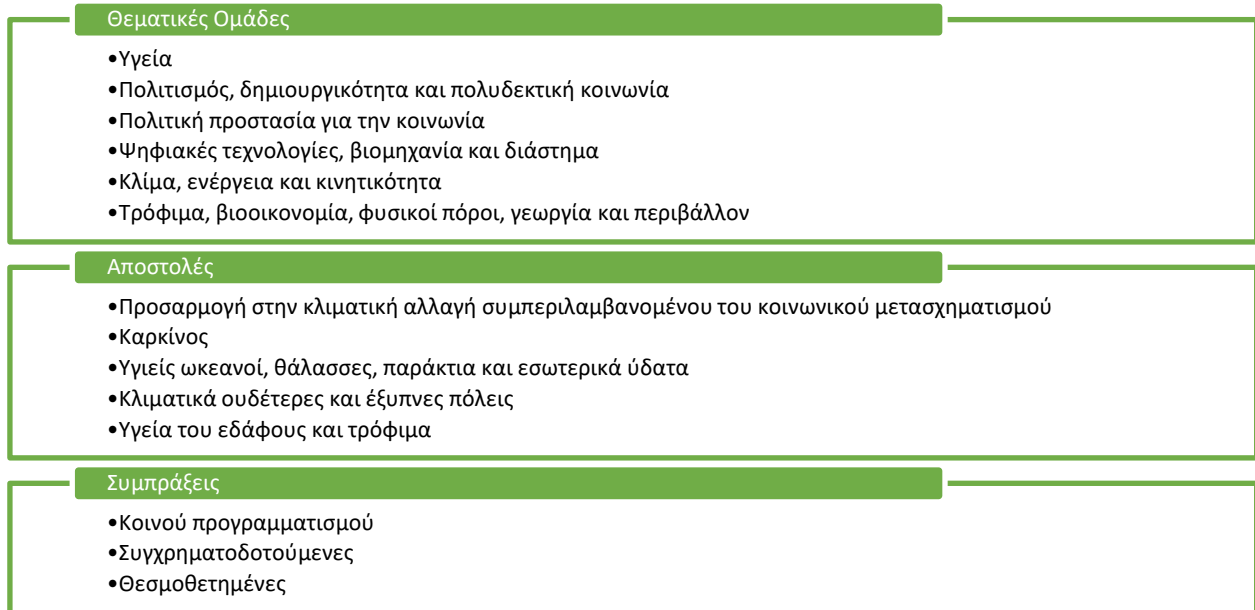
Ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τις επιχειρήσεις του ιδιωτικού τομέα έχουν οι δράσεις που εντάσσονται στον πυλώνα 2 του προγράμματος, υπό τον τίτλο "Παγκόσμιες προκλήσεις και Ευρωπαϊκή βιομηχανική ανταγωνιστικότητα". Εκτός από τον προϋπολογισμό του Κοινού Κέντρου Ερευνών της ΕΕ, περιλαμβάνει προγράμματα που στοχεύουν στην αντιμετώπιση παγκόσμιων προκλήσεων, οι οποίες έχουν ομαδοποιηθεί σε έξι θεματικές ομάδες (Διάγραμμα 3.3).

Η βιομηχανία εντάσσεται άμεσα σε μια από αυτές τις θεματικές ομάδες (ψηφιακές τεχνολογίες, βιομηχανία και διάστημα), με συνολικό προϋπολογισμό 15,3 δισ. ευρώ. Στους στόχους της συγκεκριμένης θεματικής ομάδας περιλαμβάνονται η στήριξη της ψηφιοποίησης και του μετασχηματισμού της ευρωπαϊκής βιομηχανίας, καθώς και η συμβολή στην εξασφάλιση της ευρωπαϊκής βιομηχανικής υπεροχής και της αυτονομίας σε επίπεδο τεχνολογιών και πόρων. Επενδυτικές πρωτοβουλίες στις οποίες μπορούν να συμμετέχουν μεταποιητικές επιχειρήσεις συγκεκριμένων κλάδων, όπως η μεταποίηση φαρμάκων, εξοπλισμού του τομέα υγείας, τροφίμων, κ.ά. μπορούν να ενταχθούν και σε άλλες θεματικές ομάδες που αφορούν την υγεία (με προϋπολογισμό 8,2 δισ. ευρώ), τα τρόφιμα, τη βιοοικονομία, τους φυσικούς πόρους, τη γεωργία και το περιβάλλον (8,9 δισ. ευρώ), το κλίμα, την ενέργεια και την κινητικότητα (15,1 δισ. ευρώ) κ.ά.



Στον δεύτερο πυλώνα του προγράμματος εντάσσεται και η χρηματοδότηση αποστολών με μέγιστο συνολικό προϋπολογισμό 600 εκατ. ευρώ. Πρόκειται για πρωτοβουλίες που λειτουργούν ως πλαίσιο-ομπρέλα για την προώθηση συγκεκριμένων λύσεων σε ιδιαίτερα σημαντικούς στόχους, συνδυάζοντας πόρους από διάφορες θεματικές ομάδες και άλλους πυλώνες του προγράμματος και αναπτύσσοντας συνέργειες με εθνικές πρωτοβουλίες. Στον πυλώνα 2 περιλαμβάνεται και η χρηματοδότηση συμπράξεων με εταιίρους του δημοσίου και του ιδιωτικού τομέα για την από κοινού ανάπτυξη και εφαρμογή ενός προγράμματος με δράσεις έρευνας και καινοτομίας.

**Διάγραμμα 3.3: Θεματικές ομάδες, αποστολές και συμπράξεις που εντάσσονται στον Πυλώνα 2 του προγράμματος Ορίζοντας Ευρώπη**



Πηγή: [horizoneurope.gr](http://horizoneurope.gr)

Το πρόγραμμα «Ορίζοντας Ευρώπη» αποτελεί σημαντική ευκαιρία για σύμπραξη εγχώριων μεταποιητικών επιχειρήσεων με ερευνητικούς φορείς της Ελλάδας και του εξωτερικού, η οποία δεν έχει τύχει της πληρέστερης δυνατής αξιοποίησης, καθώς το ποσοστό των ιδιωτικών επιχειρήσεων που συμμετέχουν στο πρόγραμμα είναι σχετικά χαμηλό στην Ελλάδα. Σε σύγκριση με άλλους τομείς της Ελληνικής οικονομίας, η Μεταποίηση κατατάσσεται στην τρίτη θέση με βάση τον αριθμό επιχειρήσεων που συμμετείχαν στο προηγούμενο αντίστοιχο πρόγραμμα της ΕΕ Ορίζοντας 2020.<sup>47</sup>

Το πρόγραμμα υλοποιείται μέσα από επιχορηγήσεις σε φορείς και κοινοπραξίες νομικών οντοτήτων (ιδιωτικές και δημόσιες επιχειρήσεις, οργανώσεις της Κοινωνίας των Πολιτών, οργανισμοί τοπικής αυτοδιοίκησης, ερευνητικά ινστιτούτα, πανεπιστήμια, κ.ά.) που είναι εγκατεστημένες σε κράτος μέλος της ΕΕ ή σε άλλες χώρες συνδεδεμένες με το πρόγραμμα. Οι κοινοπραξίες υποβάλουν προτάσεις χρηματοδότησης, απαντώντας σε ειδικές προσκλήσεις που δημοσιεύονται από τις διαχειριστικές αρχές του προγράμματος. Οι προτάσεις αξιολογούνται ως προς την αριστεία, τον αντίκτυπο και την ποιότητα και αποτελεσματικότητα υλοποίησης. Στη χρηματοδότηση καλύπτονται δαπάνες προσωπικού, μετακίνησης και διαμονής για την υλοποίηση του έργου, υποδομών και εξοπλισμού που είναι απαραίτητες για το έργο, δαπάνες για υπερβολάβους, άλλες δαπάνες που σχετίζονται με το έργο (π.χ.

<sup>47</sup> EY & IOBE (2023). Η συνεισφορά των ευρωπαϊκών πηγών άμεσης χρηματοδότησης στην οικονομική ανάπτυξη της Ελλάδας. [http://iobe.gr/research\\_dtl.asp?RID=284](http://iobe.gr/research_dtl.asp?RID=284)

εκδηλώσεις, δημοσιεύσεις) και έμμεσες δαπάνες, ενώ ανάλογα με την πρόσκληση χρηματοδοτείται από το 60% έως 100% των συνολικών επιλέξιμων δαπανών μιας δράσης.

Σε σχέση με τη χημική βιομηχανία έχουν ήδη αναπτυχθεί διάφορα έργα με χρηματοδότηση από το Horizon Europe. Το πρόγραμμα Ευρωπαϊκή Σύμπραξη για την Αξιολόγηση Κινδύνων από Χημικά (Partnership for the Assessment of Risks from Chemicals - PARC)<sup>48</sup> υποστηρίζει την καινοτομία στην αξιολόγηση του χημικού κινδύνου και είναι μια συγχρηματοδοτούμενη συνεργασία του Horizon Europe με συνολικό προϋπολογισμό 400 εκατ. ευρώ για 7 χρόνια (έναρξη Μάιος 2022). Στόχος του PARC είναι η δημιουργία ενός πανευρωπαϊκού προγράμματος έρευνας και καινοτομίας για την υποστήριξη των ενωσιακών και εθνικών φορέων αξιολόγησης χημικού κινδύνου και διαχείρισης κινδύνου με νέα δεδομένα, μεθόδους, εργαλεία, δίκτυα και δεξιότητες για την αντιμετώπιση των τρεχουσών, των αναδυόμενων και των νέων προκλήσεων χημικής ασφάλειας.

Το έργο IRISS<sup>49</sup> είναι ένα τριετές έργο, με ημερομηνία έναρξης την 1<sup>η</sup> Ιουνίου 2022, που χρηματοδοτείται από το Horizon Europe. Έχει συνολικό προϋπολογισμό 4,3 εκατ. ευρώ, εκ των οποίων περίπου τα 3,5 εκατ. ευρώ προέρχονται από την ΕΕ, με πρόσθετη χρηματοδότηση από το Πανεπιστήμιο του Μπέρμιγχαμ και των Ελβετικών Ομοσπονδιακών Εργαστηρίων Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών. Το έργο αυτό στοχεύει στη σύνδεση, τη συνέργεια και τη μετατροπή της κοινότητας Safe-and-Sustainable-by-Design (SSbD) στην Ευρώπη και παγκοσμίως προς μια προσέγγιση κύκλου ζωής. Σε συνεργασία με τη βιομηχανία, θα αναπτυχθούν χάρτες πορείας για την υλοποίηση της έρευνας και της καινοτομίας, αλλά και για την επίδειξη των αναγκών που υπάρχουν στον τομέα πολιτικής. Το έργο εστιάζει στις αλυσίδες αξίας για τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα, τις κατασκευές, τα ηλεκτρονικά είδη, την ενέργεια, την αυτοκινητοβιομηχανία, τη συσκευασία και τα αρώματα και ανταποκρίνεται στην εκπλήρωση της Πράσινης Συμφωνίας της ΕΕ, της Στρατηγικής της ΕΕ για τα Βιώσιμα Χημικά και των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ.

Τα Open Innovation Test Beds (OITBs)<sup>50</sup>, που υποστηρίζονται από το Horizon Europe με χρηματοδότηση 319 εκατ. ευρώ, αντιμετωπίζουν τις προκλήσεις του βιομηχανικού μετασχηματισμού στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας και της Διπλής Μετάβασης της βιομηχανίας της Ευρώπης, παρέχοντας υποστήριξη στην κλιμάκωση και τη διάδοση των τεχνολογιών. Οι βασικές υπηρεσίες που παρέχονται από τα OITBs είναι η ανάπτυξη, η δοκιμή και η αναβάθμιση της τεχνολογίας για να προχωρήσουν από την επικύρωση σε εργαστήριο σε υψηλότερα επίπεδα τεχνολογικής ετοιμότητας (TRL) πριν από την είσοδο στην ανταγωνιστική αγορά. Οι δυνητικοί χρήστες των OITBs προέρχονται κυρίως από τη βιομηχανία, ιδίως οι ΜμΕ, οι οποίες αναζητούν υποστήριξη για την ανάπτυξη και την ενσωμάτωση καινοτόμων τεχνολογιών προς την εμπορευματοποίηση νέων προϊόντων, διαδικασιών και υπηρεσιών, διασφαλίζοντας παράλληλα τη σκοπιμότητα και τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς.

Το 2023 στο πλαίσιο του Horizon Europe χρηματοδοτήθηκαν 3 θέματα για προηγμένα υλικά και νανο-υλικά, και μια δράση συντονισμού και υποστήριξης, τα οποία αναφέρονται στο πλαίσιο SSbD, καθώς και 3 ειδικά θέματα για την ανάπτυξη εργαλείων SSbD:

- Βιοεμπνευσμένα και βιομηχανικά υλικά για βιώσιμα υφάσματα
- Έξυπνοι αισθητήρες για την αγορά ηλεκτρονικών συσκευών

<sup>48</sup> <https://www.eu-parc.eu/>

<sup>49</sup> <https://iriss-ssbd.eu/iriss>

<sup>50</sup> [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/industrial-research-and-innovation/key-enabling-technologies/chemicals-and-advanced-materials\\_en#making-it-happen---projects-and-partnerships](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/industrial-research-and-innovation/key-enabling-technologies/chemicals-and-advanced-materials_en#making-it-happen---projects-and-partnerships)

- Προηγμένα υλικά (νανο- και βιολογικής βάσης) για αειφόρο γεωργία
- Συντονισμός και ανταλλαγή γνώσεων σε κοινότητες ανάπτυξης υλικών
- Καινοτόμες μέθοδοι για αξιολογήσεις ασφάλειας και βιωσιμότητας χημικών και υλικών
- Ολοκληρωμένη προσέγγιση για την εκτίμηση επιπτώσεων ασφαλών και βιώσιμων χημικών ουσιών και υλικών
- Υπολογιστικά μοντέλα για την ανάπτυξη ασφαλών και βιώσιμων από τον σχεδιασμό χημικών και υλικών

Το 2024 θα υπάρξει πρόσκληση με 2 θέματα για προηγμένα υλικά και 1 θέμα για SSbD.

Το M-ERA-NET <sup>51</sup> αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό οικοσύστημα 49 οργανισμών δημόσιας χρηματοδότησης από 35 χώρες, που εκδίδουν κοινές προσκλήσεις για έρευνα και καινοτομία στον τομέα των υλικών. Αυτό το δίκτυο καλύπτει διάφορες θεματικές προτεραιότητες έρευνας και καινοτομίας, μεταξύ άλλων, βιώσιμα προηγμένα υλικά για ενέργεια, εφαρμογές υγείας ή προηγμένα ηλεκτρονικά.

Το EU NanoSafety Cluster<sup>52</sup> στοχεύει στη μεγιστοποίηση των συνεργειών μεταξύ έργων ευρωπαϊκού επιπέδου που αφορούν στην ασφάλεια των υλικών και των τεχνολογιών που επιτρέπονται από τη χρήση νανομορφών, και περιλαμβάνουν τις πτυχές της τοξικολογίας και οικοτοξικολογίας, την εκτίμηση έκθεσης, τους μηχανισμούς αλληλεπίδρασης, την εκτίμηση κινδύνου και την τυποποίηση. Το Cluster είναι μια πρωτοβουλία της Γενικής Διεύθυνσης Έρευνας και Καινοτομίας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (ΓΔ RTD), η οποία χρηματοδοτεί αυτά τα έργα.

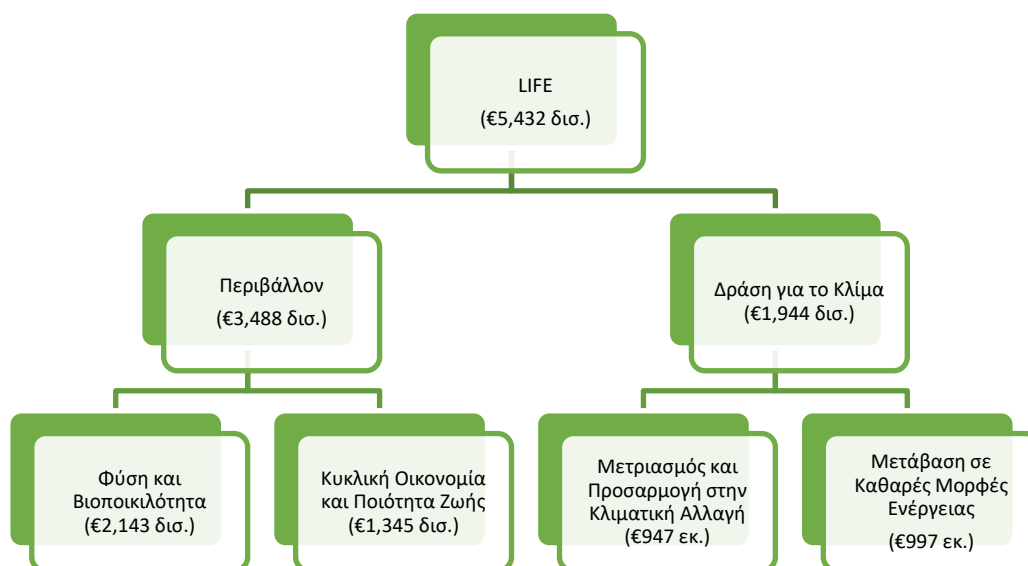
### 3.15.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ LIFE 2021-2027

Το LIFE 2021-2027 λειτουργεί με παρόμοιο τρόπο, ως πρόγραμμα άμεσης χρηματοδότησης, όπου πόροι στήριξης κατανέμονται μέσα από διαγωνιστικές διαδικασίες σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης. Προσφέρει άλλη μια σημαντική ευκαιρία για τις εγχώριες μεταποιητικές επιχειρήσεις για συμμετοχή σε έργα ανάπτυξης καινοτόμων πράσινων τεχνολογιών. Με συνολικό προϋπολογισμό 5,4 δισ. ευρώ, αποτελεί το σημαντικότερο χρηματοδοτικό εργαλείο της Ευρωπαϊκής Ένωσης με εξειδίκευση για το Περιβάλλον και τη Δράση για το Κλίμα. Ο γενικός σκοπός του προγράμματος είναι να συμβάλει στη στροφή προς μια οικονομία βιώσιμη, κυκλική, ενεργειακά αποδοτική, βασισμένη στις ΑΠΕ, κλιματικά ουδέτερη και ανθεκτική στην κλιματική αλλαγή. Περιλαμβάνει δυο τομείς, για το περιβάλλον και για δράσεις για το κλίμα (Διάγραμμα 3.4).

<sup>51</sup> <https://www.m-era.net/>

<sup>52</sup> <https://www.nanosafetycluster.eu/>

Διάγραμμα 3.4: Η δομή του προγράμματος LIFE 2021-2027



**Πηγές:** Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Το Πρόγραμμα LIFE. EY & IOBE (2023), Η συνεισφορά των ευρωπαϊκών πηγών άμεσης χρηματοδότησης στην οικονομική ανάπτυξη της Ελλάδας.

Στον τομέα Περιβάλλοντος, με συνολικό προϋπολογισμό 3,5 δισ. ευρώ, εντάσσονται δράσεις για τη φύση και τη βιοποικιλότητα (2,1 δισ. ευρώ), καθώς και δράσεις για την κυκλική οικονομία και την ποιότητα ζωής (1,3 δισ. ευρώ). Στον τομέα Δράσης για το Κλίμα (1,9 δισ. ευρώ), εντάσσονται έργα για τον μετριασμό και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (947 εκατ. ευρώ), καθώς και δράσεις για τη μετάβαση σε καθαρές μορφές ενέργειας (997 εκατ. ευρώ). Οποιοσδήποτε δημόσιος ή ιδιωτικός φορέας που είναι εγκατεστημένος στην ΕΕ, με εξαίρεση τις ατομικές επιχειρήσεις, μπορεί να επωφεληθεί από το Πρόγραμμα LIFE, υποβάλλοντας πρόταση ως συντονιστής δικαιούχος ή ως συνδικαιούχος. Ο διαθέσιμος προϋπολογισμός ανά χρηματοδοτούμενο έργο κυμαίνεται από 2 έως 5 εκατ. ευρώ. Οι επιλέξιμες δαπάνες είναι αντίστοιχες με αυτές που καλύπτονται από το πρόγραμμα Ορίζοντας Ευρώπη. Το ποσοστό χρηματοδότησης ανέρχεται σε 60% έως 95% του συνολικού προϋπολογισμού του έργου.

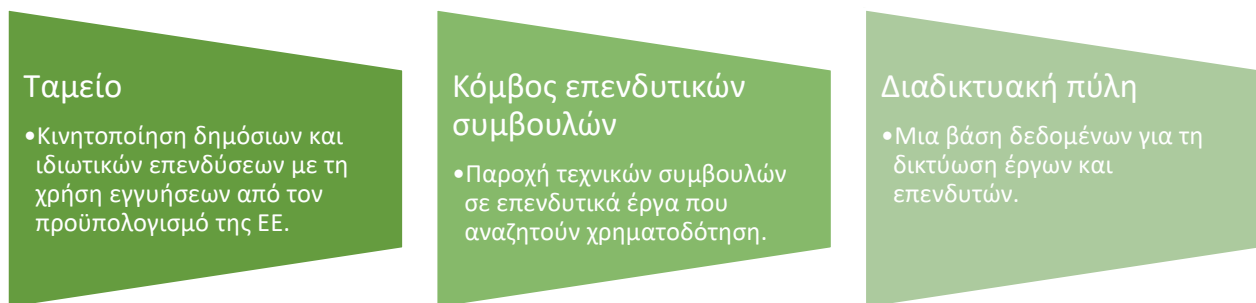
### 3.15.3 ΛΟΙΠΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΜΕΣΗΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ

Στο τρέχον Πολυετές Δημοσιονομικό Πλαίσιο 2021-2027 εντάσσονται μερικά ακόμα προγράμματα άμεσης χρηματοδότησης, σε ορισμένα από τα οποία μπορούν να συμμετέχουν και εγχώριες βιομηχανικές επιχειρήσεις. Ενδεικτικά, το Ταμείο Καινοτομίας, με συνολικό προϋπολογισμό 10 δισ. ευρώ, χρηματοδοτεί έργα επίδειξης καινοτόμων τεχνολογιών και διεργασιών που επιτυγχάνουν μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου σε βιομηχανίες εντάσεως ενέργειας (χάλυβας, αλουμίνιο, τσιμέντο, γυαλί, χημικά, χαρτί, κ.ά.), καθώς και έργα για τη δέσμευση και αξιοποίηση ή αποθήκευση άνθρακα (CCU ή CCS), την καινοτόμο παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και την αποθήκευση ενέργειας. Επιπλέον, το Ευρωπαϊκό Ταμείο Άμυνας χρηματοδοτεί έργα με στόχο την προώθηση μιας ανταγωνιστικής αμυντικής βιομηχανικής βάσης στην Ευρώπη. Τον ψηφιακό τομέα στηρίζουν τα προγράμματα Ψηφιακή Ευρώπη και Connecting Europe Facility, με τη δεύτερη να περιλαμβάνει έργα και στους τομείς της ενέργειας και των μεταφορών. Τέλος, δυνατότητες για τη χρηματοδότηση έργων στα οποία μπορούν να συμμετάσχουν μεταποιητικές επιχειρήσεις του τομέα υγείας παρέχει το πρόγραμμα EU4Health.

### 3.15.4 INVESTEU

Το πρόγραμμα InvestEU έχει τρία σκέλη –ταμείο, κόμβος επενδυτικών συμβουλών και διαδικτυακή πύλη για τη δικτύωση έργων και επενδυτών (Διάγραμμα 3.5). Το ταμείο προσφέρει άμεση και έμμεση χρηματοδότηση σε επενδυτικά έργα του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Βρίσκεται σε λειτουργία από το 2022 και συγκεντρώνει στο ίδιο πλαίσιο διαφορετικά χρηματοδοτικά προγράμματα της ΕΕ, τα οποία δημιουργήθηκαν με βάση το Επενδυτικό Σχέδιο για την Ευρώπη, γνωστό ως «σχέδιο Γιούνκερ». Η χρηματοδότηση έργων από το ταμείο πραγματοποιείται από εταίρους υλοποίησης, στους οποίους περιλαμβάνεται ο Όμιλος της Ευρωπαϊκής Επενδυτικής Τράπεζας (EIB Group) καθώς και χρηματοπιστωτικά ιδρύματα (αναπτυξιακές τράπεζες, εμπορικές τράπεζες, επενδυτικά ταμεία, οργανισμοί μικροπιστώσεων, κ.ά.) των κρατών μελών της ΕΕ. Ανάλογα με το μέγεθος της επένδυσης και τον φορέα που την υλοποιεί, οι τελικοί αποδέκτες κάνουν την αίτηση χρηματοδότησης είτε στον κύριο εταίρο υλοποίησης (EIB Group) είτε σε τοπικό εταίρο υλοποίησης.

Διάγραμμα 3.5: Η δομή του προγράμματος InvestEU



Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Ο προϋπολογισμός της ΕΕ για το μέλλον.

Στο πλαίσιο λειτουργίας του ταμείου, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή συνάπτει ειδικές συμφωνίες εγγύησης με τους εταίρους υλοποίησης. Η εγγύηση που παρέχει η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, με τους πόρους του ταμείου, επιτρέπει στους εταίρους υλοποίησης να προσφέρουν χρηματοδοτικές λύσεις με ευνοϊκούς όρους (μεγαλύτερη διάρκεια, χαμηλότερο επιτόκιο, υψηλότερα ποσά, κ.ά.), μειώνοντας τον κίνδυνο που αντιμετωπίζουν οι επενδυτές. Με αυτό τον τρόπο προωθείται η υλοποίηση επενδύσεων σε στρατηγικούς τομείς της οικονομίας, κινητοποιώντας σημαντικούς ιδιωτικούς πόρους.

Η προϋπολογισμένη εγγύηση του ταμείου ανέρχεται σε €26,2 δισ. Κατανέμεται σε 4 περιοχές πολιτικής ως εξής:

- Βιώσιμες υποδομές - 9,9 δισ. ευρώ
- Έρευνα, καινοτομία και ψηφιοποίηση - 6,6 δισ. ευρώ
- Μικρομεσαίες επιχειρήσεις - 6,9 δισ. ευρώ
- Κοινωνικές επενδύσεις και δεξιότητες - 2,8 δισ. ευρώ

Επιπλέον, κάθε κράτος μέλος μπορεί να συνεισφέρει μέρος της εισφοράς του σε εθνικό σκέλος υλοποίησης του προγράμματος, όπου οι πόροι μπορούν να κατευθυνθούν σε ειδικές εθνικές προτεραιότητες που μπορεί να έχει η χώρα. Σε συνδυασμό με τους ιδιωτικούς πόρους επενδυτών και φορέων υλοποίησης, το ταμείο αναμένεται να κινητοποιήσει συνολικά 650 δισ. ευρώ για πρόσθετες επενδύσεις.

Εκτός από το χρηματοδοτικό σκέλος, το πρόγραμμα περιέχει δυο ακόμα εργαλεία στήριξης επενδύσεων. Μέσα από τον κόμβο επενδυτικών συμβουλών (InvestEU Advisory Hub), παρέχει τεχνική βοήθεια σε

επενδυτικά έργα που αναζητούν χρηματοδότηση. Ειδικότερα, στηρίζει φορείς του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα να προετοιμάσουν, αναπτύξουν, δομήσουν και υλοποιήσουν επενδυτικά έργα. Παράλληλα, η ειδική διαδικτυακή πύλη του προγράμματος (InvestEU Portal) παρέχει τη δυνατότητα δικτύωσης σε επενδυτές που αναζητούν επενδυτικές ευκαιρίες και φορείς που αναζητούν επενδυτικούς πόρους για την υλοποίηση έργων.

### 3.15.5 ΕΣΠΑ 2021-2027

Το «Εταιρικό Σύμφωνο Περιφερειακής Ανάπτυξης» (ΕΣΠΑ) είναι το μεγαλύτερο και περισσότερο γνωστό εργαλείο χρηματοδότησης επενδυτικών έργων στην Ελλάδα. Το τρέχον «ΕΣΠΑ 2021-2027», με συνολικό προϋπολογισμό 26,2 δισ. ευρώ εγκρίθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στις 29 Ιουλίου 2021. Η στήριξη με πόρους από ευρωπαϊκά διαρθρωτικά ταμεία ανέρχεται σε 20,9 δισ. ευρώ και το υπόλοιπο ποσό των 5,3 δισ. ευρώ αντιστοιχεί στην εθνική συνεισφορά στο πρόγραμμα μέσα από τον κρατικό προϋπολογισμό της χώρας. Στις προτεραιότητες ενίσχυσης του νέου ΕΣΠΑ 2021-2027 περιλαμβάνονται το παραγωγικό δυναμικό της οικονομίας, οι υποδομές, οι ανθρώπινες δεξιότητες και η κοινωνική προστασία. Ειδικότερα, το 30% των πόρων του ΕΣΠΑ 2021-2027 προορίζεται για δράσεις με σκοπό τη μετάβαση σε μια "πιο κοινωνική" Ελλάδα. Υψηλό μερίδιο των πόρων έχουν και οι στόχοι για μετάβαση σε μια "πιο πράσινη" (27%) και "πιο έξυπνη" (20%) Ελλάδα.

Η υλοποίηση του προγράμματος πραγματοποιείται μέσα από 8 τομεακά προγράμματα, 13 περιφερειακά προγράμματα και το πρόγραμμα αλιείας, υδατοκαλλιέργειας και θάλασσας. Στις κύριες αλλαγές σε σύγκριση με το προηγούμενο ΕΣΠΑ 2014-2020 περιλαμβάνεται το νέο πρόγραμμα για την ανταγωνιστικότητα, με προϋπολογισμό 3,9 δισ. ευρώ και δράσεις ενίσχυσης επιχειρήσεων, το διακριτό πρόγραμμα για τον ψηφιακό μετασχηματισμό, με ενισχυμένους πόρους (943 εκατ. ευρώ συνολικός προϋπολογισμός) και νέα διαχειριστική αρχή, καθώς και το διακριτό πρόγραμμα για το περιβάλλον την κλιματική αλλαγή και την ενέργεια (3,6 δισ. ευρώ).

Ειδικά για τη στήριξη των πράσινων επενδύσεων και την επιτάχυνση της πράσινης μετάβασης, το πρόγραμμα «Περιβάλλον και Κλιματική Αλλαγή», με συνολικό προϋπολογισμό 3,61 δισ. ευρώ, στοχεύει στην προώθηση της ενεργειακής μετάβασης σε καθαρές μορφές ενέργειας και χρήση ΑΠΕ για ελαχιστοποίηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Επιπρόσθετα, δράσεις που έχουν ως στόχο την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, την πρόληψη και τη διαχείριση κινδύνων που συνδέονται τόσο με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, την αποτελεσματική διαχείριση των στερεών αποβλήτων και υδάτων, ενσωματώνοντας τις παραμέτρους της κυκλικής οικονομίας, καθώς και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και την αειφόρο χρήση των φυσικών πόρων, μπορούν να στηριχθούν με πόρους από το συγκεκριμένο πρόγραμμα.

Για την ψηφιακή μετάβαση των επιχειρήσεων, το πρόγραμμα «Ψηφιακός Μετασχηματισμός», με συνολικό προϋπολογισμό ύψους 943 εκατ. ευρώ, στοχεύει στην παροχή νέων και αναβαθμισμένων δημόσιων ψηφιακών υπηρεσιών και εφαρμογών προς τις επιχειρήσεις και τους πολίτες, τη διασφάλιση της διαλειτουργικότητας ψηφιακών συστημάτων και υπηρεσιών, την ανάπτυξη ψηφιακών πλατφορμών για την υποστήριξη της επιχειρηματικής δραστηριότητας, την εξασφάλιση συνδεσιμότητας υπερυψηλής ταχύτητας, καθώς και στην κάλυψη των αναγκών σε δεξιότητες ανθρώπινου δυναμικού στο πλαίσιο της υποστήριξης του ψηφιακού μετασχηματισμού της χώρας, εστιάζοντας στην αξιοποίηση και ενσωμάτωση τεχνολογιών αιχμής.



Ιδιαίτερη σημασία για την ανάπτυξη του ανθρώπινου δυναμικού και την κάλυψη κενών θέσεων εργασίας έχει το πρόγραμμα «Ανθρώπινο Δυναμικό και Κοινωνική Συνοχή»<sup>53</sup>, με συνολικό προϋπολογισμό 4,21 δισ. ευρώ. Το πρόγραμμα στοχεύει σε μια πιο κοινωνική και χωρίς αποκλεισμούς Ελλάδα, μέσω της υλοποίησης του Ευρωπαϊκού Πυλώνα Κοινωνικών Δικαιωμάτων<sup>54</sup>, σύμφωνα με τον Στόχο Πολιτικής 4 της Προγραμματικής Περιόδου 2021-2027. Το Πρόγραμμα, μεταξύ άλλων εξυπηρετεί τις εθνικές πολιτικές για την απασχόληση, και την εκπαίδευση. Η βελτίωση της πρόσβασης στην απασχόληση, η ενίσχυση της απασχολησιμότητας του ανθρώπινου δυναμικού, καθώς και η διασφάλιση υψηλής ποιότητας και αποτελεσματικότητας των συστημάτων εκπαίδευσης και δια βίου μάθησης αποτελούν μερικούς από τους στόχους του προγράμματος. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει παρεμβάσεις για τον εκσυγχρονισμό και την ενίσχυση των μηχανισμών παρακολούθησης της απόδοσης των εκπαιδευτικών πολιτικών και της σύνδεσης των εκπαιδευτικών συστημάτων με την αγορά εργασίας, καθώς και για τη βελτίωση της ποιότητας και αποτελεσματικότητας του εκπαιδευτικού συστήματος ως προς την απόκτηση δεξιοτήτων, την ολοκλήρωση των σπουδών και τη σύνδεση με τις ανάγκες της αγοράς εργασίας. Επιπλέον, το πρόγραμμα προβλέπει συστημικές δράσεις για την αναβάθμιση της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης και την ανάπτυξη δεξιοτήτων σε σύγχρονους τομείς όπως η βιώσιμη ανάπτυξη, η γαλάζια οικονομία, η κλιματική αλλαγή, κ.ά.

Το πρόγραμμα "Ανταγωνιστικότητα" αποτελεί το εργαλείο υλοποίησης της Εθνικής Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης (ΕΣΕΕ) που συνδέει την έρευνα και την καινοτομία με την επιχειρηματικότητα και την ενίσχυση των εθνικών και περιφερειακών πλεονεκτημάτων. Με συνολική χρηματοδότηση που ανέρχεται σε περίπου 3,9 δισ. ευρώ, εκ των οποίων τα 3,1 δισ. ευρώ προέρχονται από κοινοτικούς πόρους των Ταμείων ΕΤΠΑ και ΕΚΤ+, η στρατηγική του προγράμματος είναι συμπληρωματική με τις παρεμβάσεις του REACT-EU και με τον Μηχανισμό Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας (RRF), και οργανώνεται σε 4 βασικούς άξονες: α) ενίσχυση της Ε&Κ, β) ενίσχυση της επιχειρηματικότητας και ανταγωνιστικότητας, γ) βελτίωση της πρόσβασης των επιχειρήσεων σε χρηματοδότηση, και δ) ανάπτυξη ανθρώπινου κεφαλαίου στο πλαίσιο του αναπτυξιακού μετασχηματισμού.

Στο πλαίσιο του προγράμματος "Ανταγωνιστικότητα", η δράση «Ερευνώ-Καινοτομώ» με προϋπολογισμό 300 εκατ. ευρώ, στοχεύει στη σύνδεση της έρευνας και της καινοτομίας με την επιχειρηματικότητα και στην ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας, της παραγωγικότητας και της εξωστρέφειας των επιχειρήσεων προς διεθνείς αγορές, με σκοπό τη μετάβαση στην ποιοτική καινοτομία επιχειρηματικότητα και την αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας. Η δράση αφορά σε έργα έρευνας και καινοτομίας που εντάσσονται σε μια από τις παρακάτω παρεμβάσεις.

Παρέμβαση		Ενδεικτική δημόσια δαπάνη (εκατ. ευρώ)
I.	Έρευνα και Ανάπτυξη από Επιχειρήσεις	60
II.	Συμπράξεις Επιχειρήσεων με Ερευνητικούς Οργανισμούς	180
III.	Αξιοποίηση Ερευνητικών Αποτελεσμάτων	39
IV.	Σφραγίδα Αριστείας (Seal of Excellence) για επιχειρήσεις	21

Η Παρέμβαση I απευθύνεται σε υφιστάμενες ΜμΕ επιχειρήσεις ή σε Ομάδες Επιχειρήσεων στις οποίες απαραίτητα τουλάχιστον μία είναι ΜμΕ. Η Παρέμβαση II αφορά συμπράξεις υφισταμένων επιχειρήσεων, ανεξαρτήτως μεγέθους, με ερευνητικούς οργανισμούς, με κύριους αποδέκτες τις

<sup>53</sup> Πρόγραμμα «Ανθρώπινο Δυναμικό και Κοινωνική Συνοχή», Νέο ΕΣΠΑ 2021-2027

<sup>54</sup> COM(2021) 102 final



επιχειρήσεις. Η Παρέμβαση III αφορά υφιστάμενες μεμονωμένες ΜμΕ και η Παρέμβαση IV αφορά ΜμΕ που έλαβαν τη Σφραγίδα Αριστείας (Seal of Excellence) για έργα έρευνας και ανάπτυξης.

### 3.15.6 ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ ΚΑΙ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Οι πρωτόγνωρες συνθήκες που δημιούργησε η πανδημία COVID-19 κατέστησαν αναγκαία την ενίσχυση της ανθεκτικότητας της ευρωπαϊκής οικονομίας μέσα από έκτακτα εργαλεία χρηματοδότησης. Σε αυτό το πλαίσιο, τον Μάιο του 2020 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσίασε το σχέδιο NextGeneration EU, το οποίο εγκρίθηκε επί της αρχής τον Ιούλιο του ίδιου έτους από τους ηγέτες των κρατών μελών της ΕΕ. Ο συνολικός προϋπολογισμός του προγράμματος ανέρχεται σε 807 δισ. ευρώ, με το μεγαλύτερο μέρος να αφορά το Ταμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας (Recovery and Resilience Facility - RRF), με 724 δισ. ευρώ. Από τον συνολικό προϋπολογισμό του ταμείου, 338 δισ. ευρώ παρέχονται στα κράτη μέλη υπό τη μορφή επιχορηγήσεων, και το υπόλοιπο υπό τη μορφή δανείων. Η αποπληρωμή των δανείων από τα κράτη μέλη προβλέπεται να ξεκινήσει από το 2028 και να διαρκέσει μέχρι το 2058.

Για να λάβει χρηματοδότηση από το πρόγραμμα, κάθε χώρα υποβάλλει σχετικό σχέδιο, το οποίο περιλαμβάνει έκθεση με στόχους χρηματοδότησης και σχέδιο μεταρρυθμίσεων. Το Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας Ελλάδα 2.0 εγκρίθηκε από τους Ευρωπαϊκούς θεσμούς στις 13 Ιουλίου 2021. Μαζί με τους πόρους από το REpowerEU που εγκρίθηκαν τον Νοέμβριο του 2023, συγκεντρώνει 36,2 δισ. ευρώ (Πίνακας 3.6). Συνολικά, αναμένεται να κινητοποιήσει 72,6 δισ. ευρώ συνολικές επενδύσεις στη χώρα. Περιλαμβάνει περισσότερες από 100 προγράμματα επενδύσεων και 68 μεταρρυθμίσεις, με ορίζοντα υλοποίησης το τέλος του 2026. Στους πυλώνες του ΕΣΑΑ Ελλάδα 2.0 περιλαμβάνεται η πράσινη και η ψηφιακή μετάβαση, καθώς και δράσεις για τη στήριξη ιδιωτικών επενδύσεων, τον μετασχηματισμό της οικονομίας, την απασχόληση, τις δεξιότητες και την κοινωνική συνοχή.

Στο πλαίσιο του σχεδίου και ειδικά για την ψηφιακή αναβάθμιση των επιχειρήσεων, τα αρμόδια υπουργεία Οικονομικών και Ψηφιακής Διακυβέρνησης υλοποιούν μέσω ψηφιακής πλατφόρμας<sup>55</sup> τη δράση «Ψηφιακός Μετασχηματισμός Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων», με συνολικό προϋπολογισμό ύψους 445 εκατ. ευρώ. Η δράση αφορά στην ενίσχυση της ψηφιακής ωριμότητας των μικρομεσαίων επιχειρήσεων (ΜμΕ) της χώρας, με στόχο τον εκσυγχρονισμό της παραγωγικής, εμπορικής και διοικητικής τους λειτουργίας.

Πίνακας 3.6: Προϋπολογισμός Ταμείου Ανάκαμψης ανά Πυλώνα

Πυλώνες	Προϋπολογισμός Ταμείου Ανάκαμψης (σε εκατ. ευρώ)	Συνολικοί επενδυτικοί πόροι που κινητοποιούνται (σε εκατ. ευρώ)
1. Πράσινη Μετάβαση	6.018	11.283
2. Ψηφιακός Μετασχηματισμός	1.935	2.070
3. Απασχόληση, Δεξιότητες, Κοινωνική Συνοχή	5.226	5.307
4. Ιδιωτικές επενδύσεις και μετασχηματισμός της οικονομίας	5.311	9.614
<b>Άθροισμα από επιδοτήσεις</b>	<b>18.491</b>	<b>28.274</b>
<b>Δάνεια*</b>	<b>17.728</b>	<b>44.320</b>
<b>Συνολικοί επενδυτικοί πόροι</b>	<b>36.219</b>	<b>72.593</b>

Πηγή: Ελλάδα 2.0 Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας. Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Εκτιμήσεις IOBE. \*Τα δάνεια υποστηρίζουν ιδιωτικές επενδύσεις παρέχοντας στις επιχειρήσεις πρόσβαση στη χρηματοδότηση μέσω δανείων, στήριξης ιδίων κεφαλαίων για ΜμΕ και του προγράμματος InvestEU, και θα συμπληρώνονται από μεταρρυθμίσεις για τη μείωση των διοικητικών βαρών και τη βελτίωση του ρυθμιστικού πλαισίου.

<sup>55</sup> <https://digitalsme.gov.gr>

Στο πλαίσιο του προγράμματος θα υλοποιηθούν επενδύσεις σε τεχνολογίες και υπηρεσίες, που προωθούν την ψηφιοποίηση των μικρομεσαίων επιχειρήσεων, όπως ηλεκτρονικές πληρωμές, ηλεκτρονικές πωλήσεις και εφαρμογές ηλεκτρονικής τιμολόγησης, εργαλεία ψηφιακής διαφήμισης, συστήματα τηλεργασίας, επιχειρηματική αναλυτική, αναβάθμιση των ψηφιακών δεξιοτήτων, υπηρεσίες δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας των δεδομένων και αποκατάσταση σε περίπτωση καταστροφής, τεχνητή νοημοσύνη, διαδίκτυο των πραγμάτων, παροχή ολοκληρωμένων λύσεων για ανέπαφη εξυπηρέτηση, συστήματα κυβερνοασφάλειας, υποδομές και υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους, υποδείγματα και λογισμικό βιομηχανικών πλατφορμών δεδομένων και αναβάθμιση των ταμειακών μηχανών και των POS.

Η δράση ενίσχυσης μικρομεσαίων επιχειρήσεων, με στόχο τη γενικότερη υποστήριξή τους για τον ψηφιακό τους μετασχηματισμό, κατανέμεται σε τρία επιμέρους προγράμματα κρατικών ενισχύσεων:

- Πρόγραμμα I: «Ψηφιακά Εργαλεία ΜμΕ» Το πρόγραμμα ύψους 180 εκατ. ευρώ παρέχει επιταγές (vouchers), που διατίθενται για την απόκτηση –μέσω αγοράς ή μίσθωσης– νέων ψηφιακών προϊόντων και υπηρεσιών, με σκοπό την ενίσχυση της ψηφιακής ωριμότητας των μικρομεσαίων επιχειρήσεων (ΜμΕ) της χώρας, μέσα από τη χρήση διαφόρων ψηφιακών εργαλείων.
- Πρόγραμμα II: «Ανάπτυξη Ψηφιακών Προϊόντων και Υπηρεσιών». Μέσω του προγράμματος προϋπολογισμού 100 εκατ. ευρώ επιδοτούνται ψηφιακές επενδύσεις, με τη μορφή μη επιστρεπτέας επιχορήγησης, ύψους από 200.000 έως 2 εκατ. ευρώ, για την ανάπτυξη υποδομών και υπηρεσιών cloud.
- Πρόγραμμα III: «Ψηφιακές Συναλλαγές». Με το πρόγραμμα ύψους 165 εκατ. ευρώ ενισχύεται η υιοθέτηση σύγχρονων ψηφιακών εργαλείων, που υποστηρίζουν τις διαδικασίες τιμολόγησης, έκδοσης διακίνησης φορολογικών παραστατικών και διενέργειας ηλεκτρονικών πληρωμών.

Δράσεις που έχουν ενδιαφέρον για τη Βιομηχανία περιλαμβάνονται και σε άλλους πυλώνες του ΕΣΑΑ. Ειδικότερα, ο πυλώνας της πράσινης μετάβασης περιλαμβάνει επενδύσεις που στοχεύουν στην ανακαίνιση του υπάρχοντος κτηριακού αποθέματος (Άξονας 1.2 του ΕΣΑΑ), στο οποίο περιλαμβάνονται και βιομηχανικά κτίρια, ενώ στις μεταρρυθμίσεις του άξονα περιλαμβάνεται και η δημιουργία νέου χωροταξικού σχεδιασμού για ΑΠΕ, βιομηχανία, τουρισμό και υδατοκαλλιέργειες. Στον Άξονα 1.3 για τη μετάβαση σε ένα πράσινο και βιώσιμο σύστημα μεταφορών, προβλέπεται η υποστήριξη της ανάπτυξης μονάδων βιομηχανικής παραγωγής και τμημάτων Έρευνας και Ανάπτυξης σε τεχνολογίες που σχετίζονται με την ηλεκτρική κινητικότητα (οχήματα, φορτιστές, κ.ά.) και τη δέσμευση και αποθήκευση του διοξειδίου του άνθρακα. Δράσεις για την ενίσχυση των δαπανών έρευνας και ανάπτυξης στις βιομηχανικές επιχειρήσεις περιλαμβάνονται και στον Άξονα 4.5 (Πρωώθηση της έρευνας και της καινοτομίας) του σχεδίου, μέσα από την αύξηση του προσωπικού σε υφιστάμενες και νέες καινοτόμες επιχειρήσεις και στη δημιουργία κινήτρων για τη θεσμοθέτηση νέων κέντρων E&A στη χώρα.

Αντίστοιχα, στον Άξονα 4.6 (Εκσυγχρονισμός και βελτίωση της ανθεκτικότητας κύριων κλάδων οικονομίας της χώρας) προβλέπονται μεταρρυθμίσεις και διευκόλυνση επενδύσεων σε βασικούς οικονομικούς τομείς, στους οποίους περιλαμβάνεται και η εγχώρια βιομηχανία. Ειδικότερα, προβλέπεται η επιτάχυνση του προγράμματος μετασχηματισμού Βιομηχανία 4.0 και η πρωώθηση του τομέα της έξυπνης παραγωγής, καθώς και η ανάπτυξη νέας γενιάς βιομηχανικών πάρκων. Στις διευκολύνσεις περιλαμβάνεται επίσης η παροχή δανειακών κεφαλαίων προς επιχειρήσεις με χαμηλότερο κόστος χρηματοδότησης, τα οποία προέρχονται από το δανεικό σκέλος του Ταμείου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας. Έμφαση δίνεται στον προηγμένο και ψηφιακά ελεγχόμενο βιομηχανικό

εξοπλισμό, στα συστήματα ελέγχου της παραγωγής και στην ανάπτυξη των βιομηχανικών συνεργασιών για την ενίσχυση της παραγωγής και της συνεργασίας στο βιομηχανικό οικοσύστημα.

Χαρακτηριστικό στοιχείο των ενισχύσεων που δεν έχουν τη μορφή δανειακής διευκόλυνσης, τόσο του ΕΣΑΑ όσο και των πιο παραδοσιακών εργαλείων δημόσιας χρηματοδότησης, όπως το ΕΣΠΑ, είναι η στόχευσή τους σχεδόν αποκλειστικά σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Οι ΜμΕ έχουν σημαντικό ρόλο στη δημιουργία θέσεων εργασίας και σαφώς είναι απαραίτητες σε μια σύγχρονη οικονομία, ειδικά όταν συμμετέχουν ανταγωνιστικά σε διεθνείς αλυσίδες αξίας. Εξάλλου, μέχρι προσφάτως, επικρατούσε η αντίληψη ότι η στήριξη μεγάλων επιχειρήσεων δυσχεραίνει την προσπάθεια εξασφάλισης ίσων ορών ανταγωνισμού εντός της κοινής αγοράς της ΕΕ. Ο αυξανόμενος προστατευτισμός διεθνώς, η ενεργειακή κρίση και η αυξανόμενη ανάγκη για στρατηγική αυτονομία, ωστόσο, έχουν οδηγήσει σε αναθεώρηση αυτής της προσέγγισης και στη θέσπιση μηχανισμών στήριξης και μεγάλων επιχειρήσεων σε στρατηγικούς τομείς. Αυτή η εξέλιξη δημιουργεί σοβαρές προκλήσεις στην εξασφάλιση ανταγωνιστικής χρηματοδότησης των μεγάλων επιχειρήσεων σε χώρες, όπως η Ελλάδα, στις οποίες ακόμα και μεγάλες επιχειρήσεις εξακολουθούν να μην έχουν πρόσβαση στα περισσότερα χρηματοδοτικά εργαλεία.

### **3.15.7 ΕΘΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ 2021-2025**

Το Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης (ΕΠΑ) θεσπίστηκε με τον ν. 4635/2019 (Α' 167) με σκοπό την υιοθέτηση ενός ολοκληρωμένου συστήματος για τον σχεδιασμό, τη διαχείριση, την παρακολούθηση και τον έλεγχο των παρεμβάσεων που χρηματοδοτούνται από τους εθνικούς πόρους του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων (ΠΔΕ). Για την πρώτη περίοδο εφαρμογής του προγράμματος (2021-2025), ο συνολικός προϋπολογισμός ανέρχεται σε 10 δισ. ευρώ. Οι αναπτυξιακοί στόχοι του ΕΠΑ 2021-2025 ακολουθούν πέντε άξονες –έξυπνη ανάπτυξη, πράσινη ανάπτυξη, κοινωνική ανάπτυξη, ανάπτυξη υποδομών και εξωστρέφεια. Οι χρηματοδοτούμενες δράσεις εντάσσονται σε 20 Τομεακά Προγράμματα Ανάπτυξης (ΤΠΑ), 13 Περιφερειακά Προγράμματα Ανάπτυξης (ΠΠΑ) και το Ειδικό Πρόγραμμα Φυσικών Καταστροφών.

### **3.15.8 ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΣ ΝΟΜΟΣ (Ν. 4887/2022) ΚΑΙ ΆΛΛΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ**

Σημαντικό εργαλείο χρηματοδότησης επενδυτικών σχεδίων επιχειρήσεων του τομέα μεταποίησης και άλλων ιδιωτικών επενδύσεων αποτελούν τα καθεστώτα χορήγησης κρατικών ενισχύσεων, τα οποία θεσπίστηκαν μέσα από τον νέο αναπτυξιακό νόμο 4887/2022. Στους στόχους των θεματικών καθεστώτων του αναπτυξιακού νόμου περιλαμβάνονται η αύξηση των ιδιωτικών επενδύσεων, η στήριξη της νέας επιχειρηματικότητας, η ενίσχυση λιγότερο ευνοημένων περιοχών της χώρας και περιοχών που εντάσσονται στο Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης, καθώς και η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας σε τομείς υψηλής προστιθέμενης αξίας. Ο νέος Αναπτυξιακός Νόμος στοχεύει σε μία δυναμική και βιώσιμη οικονομία με αιχμή την Πράσινη Ανάπτυξη, ενισχύοντας την ανταγωνιστικότητα, τον παραγωγικό μετασχηματισμό, την απασχόληση και την περιφερειακή σύγκλιση.

Ειδικότερα, έχουν θεσπιστεί 13 θεματικά καθεστώτα χορήγησης κρατικών ενισχύσεων, στα οποία περιλαμβάνεται και το ειδικό καθεστώς για τους τομείς μεταποίησης και εφοδιαστικής αλυσίδας. Θεσπίζονται επίσης καθεστώτα για τον ψηφιακό και τεχνολογικό μετασχηματισμό επιχειρήσεων, την περιβαλλοντική αναβάθμιση επιχειρήσεων, την υποστήριξη νέων επιχειρήσεων, την έρευνα και την εφαρμοσμένη καινοτομία, την επιχειρηματική εξωστρέφεια, τις μεγάλες επενδύσεις, τις ευρωπαϊκές αλυσίδες αξίας κ.ά.. Κάθε καθεστώς έχει ετήσιο προϋπολογισμό 150 εκατ. ευρώ, ο οποίος κατανέμεται ανά περιφέρεια και ανά είδος κινήτρου.

Με αυτό τον τρόπο, η ενίσχυση επενδυτικών σχεδίων που αφορούν σε δραστηριότητες στην κυκλική οικονομία και στη βιώσιμη ανάπτυξη και υιοθετούν τεχνολογίες που συμβάλλουν στην προστασία του περιβάλλοντος και στην ενεργειακή αναβάθμιση επιχειρήσεων μπορούν να στηριχθούν από τον νέο νόμο. Επιπλέον, το καθεστώς «Ψηφιακός και Τεχνολογικός Μετασχηματισμός Επιχειρήσεων» στοχεύει στην ενίσχυση των επενδυτικών σχεδίων που έχουν ως αντικείμενο την τεχνολογική αναβάθμιση υφιστάμενων μονάδων, την εισαγωγή νέων ψηφιακών λειτουργιών και διαδικασιών και τον συνδυασμό μεθόδων παραγωγής με σύγχρονη τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνιών. Σκοπός του καθεστώτος «Ψηφιακός και Τεχνολογικός Μετασχηματισμός Επιχειρήσεων» του νέου νόμου είναι η ενίσχυση επενδυτικών σχεδίων που προάγουν τον ψηφιακό και τεχνολογικό μετασχηματισμό, καθώς και τη χρήση τεχνολογιών της «Βιομηχανίας 4.0» και αναβαθμίζουν τις σχετικές δεξιότητες του ανθρώπινου δυναμικού.

Οι βασικές μορφές ενίσχυσης περιλαμβάνουν φορολογικές απαλλαγές, επιχορηγήσεις, επιδοτήσεις χρηματοδοτικής μίσθωσης (leasing) και επιδοτήσεις του κόστους της δημιουργούμενης απασχόλησης. Οι επιχορηγήσεις αφορούν κατά κύριο λόγο τις μικρές και τις πολύ μικρές επιχειρήσεις, ενώ οι μεσαίες και μεγάλες επιχειρήσεις λαμβάνουν την ενίσχυσή τους μέσα από τις υπόλοιπες τρεις κατηγορίες κινήτρων. Προβλέπεται βαθμολόγηση των επενδυτικών προτάσεων βάσει συγκεκριμένων ποιοτικών χαρακτηριστικών, όπως είναι η ανταγωνιστικότητα, η ποιότητα και η πράσινη επιχειρηματικότητα.

Οι μέγιστες εντάσεις ενίσχυσης διαφοροποιούνται ανά μέγεθος επιχείρησης και ανά περιοχή με βάση τον Χάρτη Περιφερειακών Ενισχύσεων που έχει θεσπιστεί για την Ελλάδα για την περίοδο 2022-2027. Ειδικότερα, για τις μεγάλες επιχειρήσεις οι μέγιστες εντάσεις ενίσχυσης κυμαίνονται από 15%-25% για τις μη προκαθορισμένες περιοχές (Δυτικός Τομέας Αθηνών, Ανατολική Αττική, Δυτική Αττική και Πειραιάς), ενώ στις προκαθορισμένες περιοχές του χάρτη κυμαίνονται από 40% έως 60%. Οι μέγιστες εντάσεις ενίσχυσης μπορούν να αυξηθούν κατά 10 ποσοστιαίες μονάδες για τις μεσαίες επιχειρήσεις και κατά 20 ποσοστιαίες μονάδες για τις μικρές επιχειρήσεις, όσον αφορά αρχικές επενδύσεις με επιλέξιμες δαπάνες έως 50 εκατ. ευρώ.

Μέχρι στιγμής έχουν προκηρυχθεί δυο κύκλοι του καθεστώτος Μεταποίηση - Εφοδιαστική Αλυσίδα. Ο πρώτος κύκλος προκηρύχθηκε τον Ιούλιο του 2022, ενώ η απόφαση για την κατανομή των ενισχύσεων στους αρμόδιους φορείς για το έτος 2022 εκδόθηκε τον Δεκέμβριο του 2023. Η δεύτερη προκήρυξη εκδόθηκε τον Μάιο του 2023 και εντός του 2024 αναμένεται να εκδοθεί η απόφαση για την κατανομή των πόρων για το έτος 2023. Σχετικά με τα υπόλοιπα καθεστώτα στήριξης, έχουν προκηρυχθεί δυο κύκλοι του καθεστώτος Ενίσχυση Τουριστικών Επενδύσεων και από ένας κύκλος των καθεστώτων Επιχειρηματικότητα 360 και Αγροδιατροφή - Πρωτογενής Παραγωγή και Μεταποίηση Γεωργικών Προϊόντων - Αλιεία.

Ένας λόγος που εξηγεί τη μεγάλη διάρκεια για την προκήρυξη των καθεστώτων χορήγησης κρατικών ενισχύσεων σχετίζεται με την ανάγκη σύμπραξης συναρμόδιων φορέων τομεακής πολιτικής. Επιπλέον, καθώς πρόκειται για χρηματοδότηση αμιγώς από εθνικούς πόρους, το συνολικό ύψος της χρηματοδότησης έρχεται αντιμέτωπο με δημοσιονομικούς περιορισμούς. Η περιορισμένη διαθεσιμότητα εθνικών πόρων ενδεχομένως εξηγεί και το σχετικά υψηλό ποσοστό του προϋπολογισμού των ενισχύσεων που παρέχονται με τη μορφή φορολογικής απαλλαγής (50% του καθεστώτος Μεταποίηση - Εφοδιαστική Αλυσίδα για το 2022). Η συγκεκριμένη μορφή ενισχύσεων έχει μειωμένη ελκυστικότητα για τις επιχειρήσεις σε σύγκριση με τις επιδοτήσεις και επιχορηγήσεις, καθώς προϋποθέτει την επάρκεια κερδών για την αξιοποίηση της ενίσχυσης.

Επιπλέον, εφαρμόζονται περιορισμοί στο ύψος των ενισχύσεων ανά επένδυση και ανά τριετία για κάθε εταιρεία και όμιλο εταιρειών. Ως αποτέλεσμα των παραπάνω καθυστερήσεων και περιορισμών, φαίνεται πως σε πολλές περιπτώσεις δεν εξαντλούνται τα επιτρεπόμενα όρια ενίσχυσης με βάση τον Χάρτη Περιφερειακών Ενισχύσεων και δεν αξιοποιείται πλήρως η δυνατότητα στήριξης της εγχώριας επιχειρηματικότητας μέσα από τον αναπτυξιακό νόμο.

Αξίζει να επισημανθούν, πρώτον, ότι η τελική ενίσχυση μειώνεται στο 80% της αρχικής ενίσχυσης όταν η επένδυση δεν υλοποιείται σε επιχειρηματικό πάρκο. Αυτό συμβαίνει τη στιγμή που οι διαδικασίες ανάπτυξης επιχειρηματικών πάρκων παρουσιάζουν καθυστέρηση και η πλειονότητα των επιχειρήσεων της μεταποίησης (συμπεριλαμβανομένης της χημικής βιομηχανίας) συνεχίζει να λειτουργεί σε άτυπες βιομηχανικές συγκεντρώσεις. Δεύτερον, ότι παραμένει στον αναπτυξιακό νόμο το ανώτατο όριο 45% για κτιριακές δαπάνες στον συνολικό προϋπολογισμό επιχειρηματικών σχεδίων, παρά την εκτίναξη του κατασκευαστικού κόστους λόγω πληθωρισμού, πράσινων πιστοποιήσεων (π.χ. LEED) και αυστηρότερης νομοθεσίας σε θέματα ασφάλειας/υγιεινής/προσβασιμότητας του ανθρώπινου δυναμικού. Αυτό συμβαίνει ενόσω οι εγκαταστάσεις της χημικής βιομηχανίας και άλλων βιομηχανικών κλάδων λόγω αναπόφευκτης χρήσης και εύφλεκτων ουσιών χρειάζονται ολοένα πιο σύγχρονους από πλευράς ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, πυρασφάλειας και μεγαλύτερους χώρους παραγωγής για εγκατάσταση αυτοματοποιημένων γραμμών, αποθήκευσης πρώτων και βοηθητικών υλών προς αντιμετώπιση πιο συχνών εξωγενών διαταραχών εφοδιασμού, καθώς και παροχή εξατομικευμένων (customized) ευέλικτων λύσεων προς κάλυψη εύλογα διαφορετικών απαιτήσεων στις διεθνείς αγορές.

Εκτός από τον αναπτυξιακό νόμο, σημαντικό εργαλείο ενίσχυσης αποτελούν τα φορολογικά κίνητρα για τις επιχειρήσεις που πραγματοποιούν πράσινες και ψηφιακές επενδύσεις, τα οποία αποσκοπούν στην ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας, της εξωστρέφειας και της προσέλκυσης επενδύσεων. Συγκεκριμένα, οι δαπάνες που αφορούν σε πράσινη οικονομία, ενέργεια και ψηφιοποίηση εκπίπτουν από τα ακαθάριστα έσοδα των μικρομεσαίων επιχειρήσεων, εξαιρουμένων όσων δραστηριοποιούνται στους τομείς της πρωτογενούς γεωργικής παραγωγής, της αλιείας και υδατοκαλλιέργειας, κατά τον χρόνο της πραγματοποίησής τους, προσαυξημένες κατά ποσοστό 100%. Η προσαύξηση ισχύει και για τη δαπάνη απόσβεσης στοιχείων του ενεργητικού των μικρομεσαίων επιχειρήσεων που αποκτώνται με σκοπό την ενίσχυση της πράσινης οικονομίας, ενέργειας και ψηφιοποίησης, εφόσον η επιχείρηση δεν εφαρμόζει προσαυξημένη έκπτωση της δαπάνης απόσβεσης. Η χορήγηση της ενίσχυσης πραγματοποιείται σύμφωνα με τους κανόνες των κρατικών ενισχύσεων και αφορά σε δαπάνες που πραγματοποιούνται και πάγια που αποκτώνται στα φορολογικά έτη 2023 έως 2025. Ωστόσο, λόγω της μακροχρόνιας διάρκειας της διττής μετάβασης το μέτρο αυτό, που παρέχει ευελιξία στις επιχειρήσεις, θα μπορούσε να αποκτήσει μόνιμο χαρακτήρα και να αρθεί ο περιορισμός de minimis, παρόλο που από την 1<sup>η</sup> Ιανουαρίου 2024 το όριο αυξήθηκε από 200 σε 300 χιλ. ευρώ.

### 3.16 Συσχέτιση των εθνικών στρατηγικών με τον χάρτη μετάβασης της χημικής βιομηχανίας στην ΕΕ

Ως γενική διαπίστωση, τα βασικά δομικά στοιχεία του χάρτη μετάβασης της χημικής βιομηχανίας της ΕΕ και αρκετές από τις προτεραιότητες που περιλαμβάνει καλύπτονται σε ικανοποιητικό βαθμό από τις σχετικές εθνικές στρατηγικές/οδικούς χάρτες και τα χρηματοδοτικά μέσα που υφίστανται στην Ελλάδα (Πίνακας 3.7). Το σύνολο των στρατηγικών και δράσεων μπορεί να συνεισφέρει σημαντικά στη βιώσιμη ανταγωνιστικότητα της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα, ενώ το πλαίσιο χρηματοδότησης των επενδύσεων είναι υποστηρικτικό, καθώς δίνει ιδιαίτερη έμφαση στα ζητήματα του πράσινου μετασχηματισμού και της ψηφιοποίησης, των υποδομών, της έρευνας και καινοτομίας και της ενίσχυσης των ικανοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού.



Πρακτικά, όμως, για την επίτευξη των στόχων και την ουσιαστική αξιοποίηση των ευρωπαϊκών και εθνικών πόρων απαιτούνται: α) η προσαρμογή τους στις μεταβαλλόμενες ανάγκες και η παρακολούθηση της εφαρμογής και των αποτελεσμάτων κάθε στρατηγικής και β) η ενίσχυση συγκεκριμένων προτεραιοτήτων/δράσεων που αφορούν ειδικά στη χημική βιομηχανία, κυρίως στα πεδία της μεγέθυνσης με εφικτό τρόπο και μετεξέλιξης της σε σύγκλιση όχι μόνο με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο, αλλά και τους παγκόσμιους συσχετισμούς, της ενίσχυσης της ανθεκτικότητάς της έναντι δυσμενών διαταραχών στην εφοδιαστική αλυσίδα και στο κόστος ενέργειας και πρώτων υλών, της πρόσβασης σε εναλλακτικές πρώτες ύλες, των βιώσιμων μεταφορών χημικών πρώτων υλών, του κανονιστικού πλαισίου που τη διέπει, καθώς και η εξασφάλιση των χρηματοδοτικών μέσων και εργαλείων που θα υποστηρίξουν τις επόμενες προγραμματικές περιόδους, από το 2028 και έπειτα, την πράσινη και ψηφιακή μετάβαση της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα, καθώς αυτή πρόκειται να αποτελέσει μια μακρόχρονη διαδικασία.

Πίνακας 3.7: Συσχέτιση εθνικών στρατηγικών με τα δομικά στοιχεία του χάρτη μετάβασης της χημικής βιομηχανίας στην ΕΕ

	Βιώσιμη ανταγωνιστικότητα	Επενδύσεις και χρηματοδότηση	Ε&Κ, και τεχνολογικές λύσεις	Κανονιστικό πλαίσιο και δημόσια διακυβέρνηση	Πρόσβαση σε ενέργεια και πρώτες ύλες	Υποδομές	Δεξιότητες εργατικού δυναμικού	Κοινωνική διάσταση
Εθνική στρατηγική για τη Βιομηχανία	●		●			●	●	
Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα	●				●	●		●
Εθνικός Κλιματικός Νόμος	●			●	●		●	
Ψηφιακός Μετασχηματισμός της Ελληνικής Βιομηχανίας	●		●			●	●	
Εθνική Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης 2021-2027	●		●			●	●	
Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία				●	●	●		
Εθνικός Σχεδιασμός για τη Διαχείριση Αποβλήτων	●			●	●	●		
Ορίζοντας Ευρώπη (Horizon Europe)	●	●	●			●		
Πρόγραμμα LIFE 2021-2027	●	●	●			●		
Λοιπά προγράμματα άμεσης χρηματοδότησης	●	●	●			●		
InvestEU	●	●	●			●		●
ΕΣΠΑ 2021-2027	●	●	●			●	●	●
Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας	●	●	●			●	●	●
Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης 2021-2025	●	●				●		
Αναπτυξιακός νόμος	●	●				●		

Πηγή: Ανάλυση IOBE.

Προς την κατεύθυνση αυτή, κρίνεται αρχικά ως επιτακτική η κατανομή σε εθνικό επίπεδο των αναλογούντων για την τρέχουσα προγραμματική περίοδο ευρωπαϊκών πόρων με τρόπο που να ανταποκρίνεται στις μεταβαλλόμενες ανάγκες των μεταποιητικών επιχειρήσεων εξωστρεφών κλάδων και τα πιεστικά χρονοδιάγραμμα συμμόρφωσης, όπως αυτά που αντιμετωπίζει η εγχώρια χημική



βιομηχανία. Με αναθεωρητικό πνεύμα και μεταρρυθμιστική ολιστική προσέγγιση χρειάζονται χωρίς περαιτέρω καθυστερήσεις σε προκηρύξεις και ελέγχους, ούτε παρωχημένους περιορισμούς, ευέλικτα και αποτελεσματικά χρηματοδοτικά εργαλεία.

### 3.17 Ελληνικές βιομηχανίες στην πράσινη μετάβαση

#### 3.17.1 «EPHYRA» ΜΟΝΑΔΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΟΥ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ

Η «EPHYRA» είναι ένα έργο για την κατασκευή και λειτουργία καινοτόμου μονάδας παραγωγής ανανεώσιμου υδρογόνου. Πρόκειται για έργο που χρηματοδοτείται από το Clean Hydrogen Partnership, συντονίζεται από τη Motor Oil με τη συμμετοχή ακόμα 9 εταιρών από 7 χώρες (Ιταλία, Γαλλία, Γερμανία, Ισπανία, Ολλανδία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ελλάδα) και έχει διάρκεια 5 χρόνια<sup>56</sup>. Το «EPHYRA» παρουσιάζει σε βιομηχανική κλίμακα ένα καινοτόμο σύστημα παραγωγής υδρογόνου (30 MW) από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με τη χρήση εξελιγμένης τεχνολογίας ηλεκτρόλυσης. Η μεγάλης κλίμακας διεργασία ηλεκτρόλυσης θα ενσωματωθεί στις βιομηχανικές λειτουργίες του διυλιστηρίου της Motor Oil στους Αγ. Θεοδώρους Κορινθίας. Στο πλαίσιο του έργου, προβλέπεται η τροφοδοσία με ανανεώσιμο υδρογόνο τρεχουσών διεργασιών του διυλιστηρίου, καθώς και άλλων βιομηχανικών μονάδων της ευρύτερης περιοχής, ενώ ένα μέρος της παραγωγής θα κατευθυνθεί προς την παραγωγή καυσίμων μηδενικών εκπομπών. Η βιομηχανικά ολοκληρωμένη παραγωγή ανανεώσιμου υδρογόνου θα αναπτυχθεί γύρω από τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης και της κυκλικής οικονομίας, καθώς το σύστημα ηλεκτρόλυσης θα συνδυαστεί με: (α) παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, (β) καινοτόμο τεχνολογία ανάκτησης και αξιοποίησης απορριπτόμενης θερμότητας (waste heat harvesting), (γ) περιβαλλοντική βελτιστοποίηση της χρήσης νερού, (δ) αξιοποίηση του παραγόμενου οξυγόνου στις τρέχουσες λειτουργίες του διυλιστηρίου, (ε) δημιουργία ψηφιακού διδύμου (digital twin) και (στ) ανάπτυξη εξειδικευμένου συστήματος διαχείρισης ενέργειας.

Το έργο «EPHYRA» αναμένεται να συμβάλλει αποτελεσματικά στην επίτευξη των στόχων για τις τεχνολογίες ηλεκτρόλυσης, όπως αυτοί αποτυπώνονται στην ατζέντα στρατηγικής για την έρευνα και την καινοτομία από το Clean Hydrogen Partnership. Ταυτόχρονα, θα ενισχύσει την παραγωγή ανανεώσιμου υδρογόνου με το χαμηλότερο δυνατό κόστος, προωθώντας έτσι την οικονομία ανανεώσιμου υδρογόνου στην ΕΕ, την από-ανθρακοποίηση της βιομηχανίας και την υιοθέτηση καυσίμων μηδενικών εκπομπών. Το έργο «EPHYRA» θα υλοποιηθεί από μια ισχυρή σύμπραξη φορέων με αποδεδειγμένες ικανότητες στους τομείς της έρευνας, της καινοτομίας και της βιομηχανίας. Εταίροι του έργου είναι: η Μότορ Όιλ (Ελλάς) – Συντονιστής, το Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ), το Γερμανικό Κέντρο Αεροναυπηγικής (DLR), η γαλλική εταιρεία ENERTIME, το Ινστιτούτο Τεχνολογίας του Αραγόν (ITAINNOVA), η Ολλανδική εταιρεία New Energy Coalition (NEC), η ολλανδική εταιρεία SoluForce, η ιταλική RINA Consulting, η Ελληνική εταιρεία Envirometrics και η Siemens Process Systems Engineering ως συνεργαζόμενος εταίρος από το Ηνωμένο Βασίλειο.

#### 3.17.2 «IFESTOS» ΜΟΝΑΔΑ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ ΑΝΘΡΑΚΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ

Το «IFESTOS» είναι μεγάλης κλίμακας πρωτοποριακό έργο δέσμευσης διοξειδίου του άνθρακα και μείωσης εκπομπών CO<sub>2</sub> του Ομίλου TITAN που επιλέχθηκε από το Ταμείο Καινοτομίας της ΕΕ με στόχο το ουδέτερο αποτύπωμα άνθρακα<sup>57</sup>. Στην τρίτη πρόσκληση υποβολής προτάσεων για έργα μεγάλης

<sup>56</sup> <https://www.moh.gr/news/enarxi-tou-enosiakou-ergou-ephyra-gia-tin-kataskevi-kai-leitourgia-kainotomou-monadas-paragogis-ananeosimou-ydrogonou/>

<sup>57</sup> TITAN, <https://www.titan.gr/el/newsroom/nea-kai-deltia-typou/neo?item=1652>

κλίμακας, στα οποία η ΕΕ θα επενδύσει πάνω από 3,6 δισεκατομμύρια ευρώ, το «IFESTOS» ήταν μεταξύ των 8 επιλεγέντων έργων από 98 αιτήσεις στην κατηγορία του σε όλη την Ευρώπη.

Το εν λόγω έργο, το μεγαλύτερο του είδους του στην Ευρώπη, θα προωθήσει περαιτέρω την υλοποίηση του προγράμματος μείωσης εκπομπών CO<sub>2</sub> του Ομίλου, θα επιταχύνει την πράσινη μετάβαση του κλάδου και θα συμβάλλει καθοριστικά στην προώθηση τεχνολογιών δέσμευσης άνθρακα στην Ευρώπη. Το «IFESTOS» προβλέπει την κατασκευή μονάδας δέσμευσης άνθρακα μεγάλης κλίμακας στο εργοστάσιο του Τιτάνα στο Καμάρι Βοιωτίας, κοντά στην Αθήνα. Η εγκατάσταση αυτή θα επιτρέψει τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> κατά την παραγωγή τσιμέντου και την προσφορά καινοτόμων, πράσινων δομικών υλικών. Η ζήτηση αυτών των υλικών αυξάνεται συνεχώς, καθώς συμβάλλουν στη δημιουργία ενός οικιστικού περιβάλλοντος βιώσιμου και φιλικού προς το κλίμα. Ο TITAN θα παράγει περίπου 3 εκατομμύρια τόνους τσιμέντου μηδενικού άνθρακα ετησίως για να εξυπηρετήσει τις αυξανόμενες ανάγκες για πράσινες κατασκευές.

Το εργοστάσιο Καμαρίου θα εξοπλιστεί με τεχνολογίες αιχμής για τη δέσμευση άνθρακα. Ανάλογα με το σχετικό ρυθμιστικό και αδειοδοτικό πλαίσιο, η λειτουργία αυτών των τεχνολογιών μπορεί να οδηγήσει σε ετήσια αποφυγή εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου άνω των 1,9 εκατομμυρίων τόνων CO<sub>2</sub>, καθιστώντας το Καμάρι μία από τις μεγαλύτερες εγκαταστάσεις δέσμευσης άνθρακα στην Ευρώπη. Το έργο θα αποτελέσει μέρος ενός οικοσυστήματος έργων που θα συνδυάζουν εγκαταστάσεις δέσμευσης άνθρακα με υποδομές μεταφοράς και αποθήκευσης. Ο TITAN έχει ήδη υπογράψει μνημόνια συνεργασίας με δυνητικούς εταίρους και θα συνεχίσει την ωρίμανση του έργου.

### 3.17.3 Έργο "TRIERES" ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΙΚΡΗΣ ΚΟΙΛΑΔΑΣ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ

Το Έργο «TRIERES» συγχρηματοδοτείται από το πρόγραμμα Horizon Europe και το Clean Hydrogen Partnership. Συντονιστής του έργου είναι η Motor Oil<sup>58</sup>. Συμμετέχουν συνολικά 26 εταίροι από πέντε χώρες (Ελλάδα, Κύπρος, Αυστρία, Ολλανδία, Αίγυπτος) και έχει διάρκεια 58 μήνες.

Σκοπός του έργου είναι η δημιουργία Μικρής Κοιλάδας Υδρογόνου («Small Scale Hydrogen Valley»), με γεωγραφική αναφορά το Διυλιστήριο της Motor Oil στους Αγ. Θεοδώρους Κορινθίας, δηλαδή ενός οικοσυστήματος υδρογόνου στην Ελλάδα, διασυνδέοντας τη μονάδα παραγωγής πράσινου υδρογόνου που αναπτύσσει εκεί η εταιρεία στο πλαίσιο του έργου EPHYRA, με δυνητικούς off-takers επιχειρήσεις, τεχνολογικούς παρόχους, ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα, φορείς του ευρύτερου δημοσίου τομέα και οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης. Στο πλαίσιο του έργου δίνεται μια σημαντική ευκαιρία για την υλοποίηση πιλοτικών έργων χρήσης υδρογόνου (αστικά λεωφορεία, επιβατικά οχήματα, ναυτιλία, μονάδα ηλεκτροδότησης), καθώς και για εκπόνηση μελετών της χρήσης υδρογόνου για υφιστάμενες ή μελλοντικές εφαρμογές, ενώ θα υπάρξουν συνέργειες με υφιστάμενες και μελλοντικές κοιλάδες υδρογόνου στην ΕΕ (Ολλανδία, Αυστρία, Κύπρος) και την Αίγυπτο. Τα δεδομένα που θα συλλεχθούν τόσο από τα πιλοτικά έργα, όσο και από τις μελέτες, θα αξιοποιηθούν για επικοινωνία των πλεονεκτημάτων του υδρογόνου στο ευρύτερο κοινωνικό σύνολο αλλά και τον καθοριστικό ρόλο που αναμένεται να διαδραματίσει στις προσπάθειες για την ευρωπαϊκή κλιματική ουδετερότητα, την ενεργειακή ασφάλεια και την αλλαγή του ενεργειακού μείγματος της χώρας.

<sup>58</sup> Motor oil, <https://www.moh.gr/news/episimi-enarxi-tou-emvlimatikou-ergou-dimiourgias-mikris-koiladas-ydrogonou-trieres/>

### 3.17.4 Έργο "IRIS" – ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ, ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ CO<sub>2</sub> ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ Ε-ΜΕΘΑΝΟΛΗΣ

Το έργο IRIS της εταιρίας Motor Oil αφορά στην κατασκευή και λειτουργία συστήματος Δέσμευσης, Χρήσης και Αποθήκευσης Διοξειδίου του Άνθρακα (Carbon Capture, Utilization and Storage) και παραγωγής e-μεθανόλης στο Διυλιστήριο των Αγίων Θεοδώρων της εταιρίας. Επιχορηγείται με 127 εκατ. ευρώ από το Ταμείο Καινοτομίας (Innovation Fund) της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το έργο IRIS συγκαταλέγεται στα 41 που επελέγησαν ανάμεσα σε 239 προτάσεις που κατατέθηκαν στο πλαίσιο του δεύτερου κύκλου προσκλήσεων υποβολής έργων «μεγάλης κλίμακας» του Ταμείου Καινοτομίας της ΕΕ, και μόλις το τρίτο που αφορά σε μονάδα αναμόρφωσης μεθανίου με ατμό (Steam Methane Reformer) στην Ευρώπη.

Το έργο IRIS θα ενσωματώσει διάφορες καινοτόμες βιομηχανικές διεργασίες σε κλίμακα που δεν έχει εφαρμοστεί στο παρελθόν σε ανεξάρτητο διυλιστήριο. Συγκεκριμένα, το έργο θα συμβάλλει στη σημαντική μείωση, κατά 25%, των εκπομπών CO<sub>2</sub> του Διυλιστηρίου, και επομένως στην επίτευξη των στόχων από-ανθρακοποίησης της βιομηχανίας. Ταυτόχρονα, έχει προβλεφθεί η δημιουργία καινοτόμου μονάδας παραγωγής e-μεθανόλης που θα παράγεται από το διαθέσιμο ανανεώσιμο υδρογόνο και μέρος του δεσμευόμενου διοξειδίου του άνθρακα, μια από τις πρώτες μονάδες που θα δημιουργηθούν στην Ευρώπη. Περαιτέρω, το έργο εντάσσεται κάτω από την ομπρέλα του στρατηγικού σχεδίου «Blue Med» του Ομίλου Motor Oil για την ανάπτυξη αλυσίδας αξίας υδρογόνου στην Ελλάδα, καθώς πλέον, στις παραγόμενες ποσότητες ανανεώσιμου υδρογόνου από την υπό ανάπτυξη μονάδα ηλεκτρόλυσης 30MW του υπό υλοποίηση έργου EPHYRA (που υποστηρίζεται από το Clean Hydrogen Partnership και τα μέλη του Hydrogen Europe και Hydrogen Europe Research στο πλαίσιο του Grant Agreement αριθ. 101112220), θα προστεθούν ικανές ποσότητες υδρογόνου χαμηλού ανθρακικού αποτυπώματος που θα τηρούν τα προβλεπόμενα όρια του Κανονισμού Ταξινόμησης της ΕΕ.

Η κατασκευή του έργου, αφού ολοκληρωθούν όλες οι απαραίτητες επιμέρους συμφωνίες και ληφθεί από την εταιρία η τελική επενδυτική απόφαση, αναμένεται να εκκινήσει στα μέσα του 2025 με τριετή ορίζοντα ολοκλήρωσης, ώστε να τεθεί σε λειτουργία στα μέσα του 2028, σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα που έχει εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

### 3.17.5 PRINOS STORAGE PROJECT

Το έργο έχει στόχο να αποτελέσει τον πρώτο κόμβο αποθήκευσης CO<sub>2</sub> σε βιομηχανική/εμπορική κλίμακα στη Μεσόγειο και υλοποιείται από τον Διαχειριστή του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΔΕΣΦΑ) και την Energean<sup>59</sup> <sup>60</sup>. Η συμβολή του ΔΕΣΦΑ στο έργο περιλαμβάνει την κατασκευή αποκλειστικού αγωγού CO<sub>2</sub> που θα συνδέεται με βιομηχανικές εγκαταστάσεις στην Αττική. Το διοξείδιο του άνθρακα που θα δεσμεύεται από τις βιομηχανικές μονάδες θα μπορούσε να κατευθυνθεί στην αποθήκη CO<sub>2</sub> του Πρίνου, η οποία αναμένεται ότι θα είναι έτοιμη στα τέλη του 2025 ή στις αρχές του 2026. Ήδη το έργο γεωλογικής αποθήκευσης CO<sub>2</sub> «Prinos CO<sub>2</sub>» της Energean, με την υποστήριξη του ΔΕΣΦΑ που θα αναλάβει τη μεταφορά των εκπομπών CO<sub>2</sub> από τα σημεία δέσμευσης, δηλαδή τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις, βρίσκεται σε διαδικασία ένταξης στα Έργα Κοινού ευρωπαϊκού Ενδιαφέροντος (Projects of Common Interest-PCI's) καθώς πέρασε με επιτυχία την τεχνική αξιολόγηση.

<sup>59</sup> [Energean – Η αποθήκευση CO<sub>2</sub> στον Πρίνο.](#)

<sup>60</sup> <https://www.ot.gr/2024/02/19/energeia/apothikeysi-co2-sta-skaria-ta-prota-erga-apothikeysis-apo-energean-kai-desfa/>

Η αποθήκη στον Πρίνο θα είναι δυνατό να ξεκινήσει να λειτουργεί με δυναμικότητα αποθήκευσης έως 1 εκατ. τόνους CO<sub>2</sub> ετησίως από τα τέλη του 2025 και να αυξηθεί δύο χρόνια αργότερα στα 2,5 με 3 εκατ. τόνους. Η προοπτική λειτουργίας της αποθήκης στη λεκάνη του Πρίνου, ένα έργο συνολικού προϋπολογισμού 1 δισ. ευρώ, έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον όχι μόνο της εγχώριας βιομηχανίας, αλλά και μονάδων από τα Βαλκάνια και την Ιταλία. Ο ΔΕΣΦΑ προτείνει την ανάπτυξη ενός κεντρικού αγωγού μεταφοράς CO<sub>2</sub> και μίας κεντρικής εξαγωγικής εγκατάστασης που θα συγκεντρώνει τους ρύπους των βιομηχανικών μονάδων (CCS Hub) της Αττικής, ένα έργο ύψους 500 εκατ. ευρώ. Έπειτα οι αέριοι ρύποι θα υγροποιούνται, θα αποθηκεύονται προσωρινά σε εγκαταστάσεις στην Ελευσίνα ώστε στη συνέχεια να μεταφέρονται με πλοία στον Πρίνο. Το «Prinos CO<sub>2</sub>» προβλέπεται να αποτελέσει τον πρώτο κόμβο αποθήκευσης CO<sub>2</sub> σε βιομηχανική εμπορική κλίμακα στη Μεσόγειο και αναμένεται να συμβάλλει στην ενίσχυση της πορείας ενεργειακής μετάβασης και από-ανθρακοποίησης μέρους των ελληνικών βιομηχανικών εκπομπών έως το 2030.

### 3.17.6 IPCEI Hy2Tech

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε τον Ιούλιο του 2022 το Σημαντικό Έργο Κοινού Ευρωπαϊκού Ενδιαφέροντος («IPCEI»), το «IPCEI Hy2Tech» με σκοπό την υποστήριξη της έρευνας, της καινοτομίας και της πρώτης βιομηχανικής ανάπτυξης στην αλυσίδα αξίας του Υδρογόνου<sup>61</sup>. Το έργο, προετοιμάστηκε από κοινού από δεκαπέντε κράτη μέλη: Αυστρία, Βέλγιο, Τσεχία, Δανία, Εσθονία, Φινλανδία, Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα, Ιταλία, Ολλανδία, Πολωνία, Πορτογαλία, Σλοβακία και Ισπανία, τα οποία δύναται να ενισχυθούν συνολικά έως και με 5,4 δισ. ευρώ από δημόσια χρηματοδότηση. Αναμένεται να κινητοποιηθούν επιπλέον 8,8 δισ. ευρώ σε ιδιωτικές επενδύσεις. Συνολικά ενισχύονται 35 εταιρείες με δραστηριότητες σε ένα ή περισσότερα κράτη μέλη, για την υλοποίηση 41 έργων, δημιουργώντας πανευρωπαϊκά πάνω από 20.000 θέσεις εργασίας. Το IPCEI θα καλύψει ένα ευρύ μέρος της αλυσίδας αξίας της τεχνολογίας υδρογόνου, συμπεριλαμβανομένης της παραγωγής, της αποθήκευσης, μεταφοράς και διανομής καθώς και της ανάπτυξης εφαρμογών τελικών χρηστών συμβάλλοντας στην ανάπτυξη σημαντικών τεχνολογικών ανακαλύψεων.

Η Ελλάδα συμμετέχει με 2 έργα από την εταιρία B&T Composites (έργο H2CAT) και την εταιρία Advent (έργο Green HiPo). Για την Ελλάδα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε ενίσχυση έως του ποσού των 800 εκατ. ευρώ δημόσια δαπάνη, συνυπολογίζοντας και τη διαθεσιμότητα πόρων.

### 3.18 Προωθητικοί παράγοντες και εμπόδια στην πορεία μετάβασης της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα

Η επιτυχία του συνόλου των στρατηγικών που συνεισφέρουν άμεσα ή έμμεσα στην πράσινη και ψηφιακή μετάβαση της χημικής βιομηχανίας θα κριθεί από τον βαθμό στον οποίο θα προωθήσουν και θα οδηγήσουν τελικά στον επιδιωκόμενο μετασχηματισμό της, διατηρώντας την ανταγωνιστικότητα και ανθεκτικότητά της σε εξωγενείς διαταραχές. Σε αυτή την ενότητα εξετάζονται παράγοντες που συμβάλλουν θετικά στην εκκίνηση αυτής της προσπάθειας για τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα, αλλά και παράγοντες που συνιστούν εμπόδια, τα οποία θα πρέπει να υπερκεραστούν<sup>62</sup>.

<sup>61</sup> Τα Σημαντικά Έργα Κοινού Ευρωπαϊκού Ενδιαφέροντος, συνιστούν στρατηγικά έργα σε διαφορετικούς τομείς της οικονομίας τα οποία απαιτούν κοινές επενδύσεις από δημόσιες αρχές και βιομηχανικές επιχειρήσεις από πολλά κράτη μέλη της ΕΕ και δύναται να έχουν ιδιαίτερη αξία στην βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη, την απασχόληση και την ανταγωνιστικότητα της βιομηχανίας και της οικονομίας λόγω των θετικών δευτερογενών επιδράσεων που έχουν στην ενιαία αγορά αλλά και την κοινωνία στο σύνολό της

<sup>62</sup> Η ανάλυση των παραγόντων αυτών στηρίζεται σε στοιχεία που συλλέχθηκαν με ερωτηματολόγιο από δείγμα φορέων και επιχειρήσεων της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα.

Μετά από την πολυετή οικονομική κρίση, η Ελληνική οικονομία έχει σταθεροποιηθεί τα τελευταία χρόνια και παρά τις αντίξοες συνθήκες από τις απανωτές κρίσεις, επιτυγχάνει θετική δυναμική με ρυθμούς μεγέθυνσης υψηλότερους από τον μέσο όρο στην ΕΕ-27, ενίσχυση των επενδύσεων και των εξαγωγών. Οι συνθήκες χρηματοδότησης της οικονομίας βελτιώνονται και η διαφορά στο κόστος δανεισμού έναντι του μέσου όρου της ΕΕ-27 έχει περιοριστεί με την επαναφορά της χώρας σε καθεστώς επενδυτικής βαθμίδας. Παράλληλα, είναι διαθέσιμα αρκετά χρηματοδοτικά μέσα που επικεντρώνονται στην πράσινη και ψηφιακή μετάβαση. Η μεταρρυθμιστική προσπάθεια συνεχίζεται σε διάφορα επίπεδα (ψηφιοποίηση κράτους, έρευνα και καινοτομία, εκπαίδευση, κ.ά.), ενώ η αξιοποίηση των πόρων του ταμείου ανάκαμψης και ανθεκτικότητας και άλλων ευρωπαϊκών ταμείων διατηρούν τις θετικές προσδοκίες. Με εξαίρεση ενεργοβόρους κλάδους όπως τα πετροχημικά, τα ανόργανα λιπάσματα και τα βιομηχανικά αέρια, η ενεργειακή κρίση είχε περιορισμένη επίπτωση για τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα (σε σύγκριση με την ΕΕ-27), ενώ κινητοποίησε επενδύσεις για την ενίσχυση της ασφάλειας εφοδιασμού φυσικού αερίου με αντίκτυπο σε ολόκληρη την περιοχή της νότιο-ανατολικής Ευρώπης.

Η Ελλάδα είναι δεσμευμένη στην προσπάθεια επίτευξης της κλιματικής ουδετερότητας και διαθέτει σημαντικό δυναμικό ανανεώσιμων πηγών ενέργειας προς αξιοποίηση για την επίτευξη των ενεργειακών και κλιματικών της στόχων. Έχει επίσης αναγνωρίσει τη σημασία ανάπτυξης των δικτύων και των διεθνών ενεργειακών διασυνδέσεων και έχει αναλάβει σχετικές πρωτοβουλίες. Σημαντικά πιλοτικά έργα υλοποιούνται στην κατεύθυνση παραγωγής πράσινου υδρογόνου, ενώ επίκειται σχεδιασμός και θεσμικό πλαίσιο για την ανάπτυξη του τομέα παραγωγής βιομεθανίου και συνθετικών καυσίμων. Παράλληλα, επενδύσεις έχουν δρομολογηθεί και στον τομέα της δέσμευσης, αποθήκευσης και χρήσης διοξειδίου του άνθρακα. Οι τομείς αυτοί είναι ιδιαίτερου ενδιαφέροντος για τη χημική βιομηχανία, τόσο ενεργειακά, όσο και ως πηγές εναλλακτικών πρώτων υλών. Θετική είναι επίσης η δυναμική στις δαπάνες έρευνας και καινοτομίας, καθώς έχει επιτευχθεί σημαντική μείωση της απόστασης έναντι της ΕΕ-27.

Όπως έχει γίνει σαφές, οι χημικές επιχειρήσεις στην Ελλάδα οφείλουν να εκπληρώσουν τους στόχους της κλιματικής ουδετερότητας στο μέτρο που τις αφορούν, αλλά και να συμβάλουν με καινοτομικές λύσεις στην επίτευξη των στόχων και άλλων κλάδων της οικονομίας. Σε σχετικά σύντομο διάστημα οφείλουν να εκπληρώσουν τις απαιτήσεις της στρατηγικής για τα βιώσιμα χημικά που είναι σε εξέλιξη και παράλληλα να πετύχουν τον ψηφιακό τους μετασχηματισμό. Η χημική βιομηχανία στην Ελλάδα θα πρέπει να επενδύσει για αλλαγές που είναι επιβεβλημένες, αλλά και να επιδείξει ανθεκτικότητα σε ό,τι αφορά την ανταγωνιστικότητά της και ειδικά την εξωστρέφεια. Στην αφετηρία για τη μετάβαση υστερεί λόγω της αποεπένδυσης κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης, στις δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη, το χαμηλό επίπεδο των οποίων αποτελεί διαχρονικό πρόβλημα της Ελληνικής Μεταποίησης, στο υψηλό κόστος συμμόρφωσης με τις ρυθμίσεις, το οποίο καθίσταται απαγορευτικό από ένα μέγεθος επιχείρησης και κάτω, ενώ η υψηλή συγκέντρωση των αγορών ενέργειας και πρώτων υλών καθιστά τις επιχειρήσεις σχετικά ευάλωτες.

Οι χημικές επιχειρήσεις στην Ελλάδα είναι κυρίως μικρομεσαίες και αντιμετωπίζουν τις ίδιες προκλήσεις με τις μεγαλύτερου μεγέθους επιχειρήσεις, αλλά με λιγότερους ανθρώπινους και οικονομικούς πόρους, με ελλείψεις σε εξειδικευμένο προσωπικό και με δευτερεύοντα ρόλο στην ανάπτυξη συνεργειών με άλλες επιχειρήσεις. Στην Ελλάδα υπάρχει έλλειψη των μεγάλων βιομηχανικών οικοσυστημάτων που υπάρχουν σε άλλες χώρες, ενώ υστέρηση υπάρχει και στις υποδομές (π.χ. αδυναμία βελτιστοποίησης μεταφορών προϊόντων, λόγω έλλειψης υποδομών όπως η μαζική μεταφορά με ηλεκτρικό τρένο). Το μέγεθος της εγχώριας αγοράς είναι μικρό, ενώ ισχυρός είναι ο ανταγωνισμός από τις εισαγωγές. Επίσης, το κόστος κεφαλαίου είναι υψηλότερο, η αδειοδότηση, παρά την πρόοδο που έχει σημειωθεί, παρουσιάζει δυσκολίες, ενώ χαμηλός είναι και ο βαθμός έρευνας και καινοτομίας, ο οποίος επηρεάζει



και τις δυνατότητες εξαγωγών. Πολλές ΜμΕ έχουν περιορισμένη πληροφόρηση για τα υφιστάμενα χρηματοδοτικά εργαλεία και υπάρχει δυσκολία στον εντοπισμό και την αξιοποίηση χρηματοδοτικών ευκαιριών, είτε λόγω ελλιπούς πληροφόρησης είτε λόγω περιορισμών των ίδιων των εργαλείων.

Σε κάθε περίπτωση, όμως, οι ΜμΕ διαθέτουν την ευελιξία και την προσαρμοστικότητα στις αλλαγές. Ασφαλώς, μεγάλη πρόκληση αποτελεί η εξεύρεση πόρων και συνεργειών στην καινοτομία πέραν των θεμάτων που αντιμετωπίζουν οι ΜμΕ αναφορικά με την ανάγκη της γρήγορης προσαρμογής στις πολλαπλές απαιτήσεις της ευρωπαϊκής νομοθεσίας. Είναι επομένως ζητούμενο η ευρωπαϊκή νομοθεσία να λαμβάνει υπόψη τις προκλήσεις των ΜμΕ. Όπως μάλιστα έχει αναγνωρίσει και η ίδια η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, οι ΜμΕ πλήττονται δυσανάλογα από το ολοένα και αυστηρότερο κανονιστικό πλαίσιο σε σχέση με μεγαλύτερες επιχειρήσεις και αυτό ισχύει σε μεγαλύτερο βαθμό στην Ελλάδα. Ενδεικτικά, το πλήθος μικρών επιχειρήσεων στον κλάδο, χωρίς διάθεση συγχωνεύσεων και έλλειψη συνεργατικής κουλτούρας (π.χ. ως προς τις πρώτες ύλες, τα παραπροϊόντα, τα απόβλητα, κ.ά.), συνεπάγεται μικρή κλίμακα που αντανakλάται σε χαμηλό R&D και περιορισμένη δυνατότητα συμμόρφωσης προς το ρυθμιστικό πλαίσιο. Συνεχίζουν εξάλλου να υφίστανται σημαντικά αντικειμενικά εμπόδια για εξαγορές και συγχωνεύσεις (απονομή δικαιοσύνης και αδειοδοτικό για εξασφάλιση φερεγγυότητας νέου σχήματος, μη αποδοτική λειτουργία σε ξεχωριστά μη σύγχρονα κτίρια, μη καταρτισμένο προσωπικό), παρόλο που έχουν διατεθεί φορολογικά και χρηματοδοτικά κίνητρα που δεν αξιοποιούνται με αποτέλεσμα μεσαίες και μεγάλες επιχειρήσεις του κλάδου να προτιμούν κατά κανόνα την οργανική μεγέθυνση. Επιπλέον, η υψηλή γραφειοκρατία και το χαμηλό επίπεδο ενημέρωσης ύπαρξης ευρωπαϊκών εργαλείων που απαιτούν και διεθνείς συνεργασίες, περιορίζει την πρόσβαση σε χρηματοδότηση. Η γεωγραφική δομή εγκατάστασης των χημικών επιχειρήσεων, όπως η συγκέντρωση της δραστηριότητας στην Αττική και την Κεντρική Μακεδονία, δυσκολεύει τις ΜμΕ ως προς την κρατική ενίσχυση που μπορεί να λάβουν. Συγχρόνως, ακόμη και μεγαλύτερες και πιο σύγχρονες επιχειρήσεις, έχουν να διαχειριστούν τη γενικότερη πρόκληση της «διαρροής εγκεφάλων» (brain drain) σε θέσεις υψηλής εξειδίκευσης.

Οι ψηφιακές λύσεις αποτελούν μονόδρομο για την παρακολούθηση των στόχων της πράσινης μετάβασης αλλά και την ανάπτυξη εργαλείων για την επίτευξη των στόχων. Η ψηφιακή τεχνολογία και η ενσωμάτωσή της στις λειτουργίες των επιχειρήσεων σε όλο τους το φάσμα, από την καταγραφή και παρακολούθηση έως big data/cloud services/AI είναι επίσης βασικός παράγοντας για την επιτυχία της μετάβασης. Απαιτείται, όμως, ανθρώπινο δυναμικό με εξειδικευμένες δεξιότητες. Επομένως, ο ρόλος της ψηφιοποίησης αξιολογείται ως ιδιαίτερα θετικός, καθοριστικός και ουσιώδης, καθώς εκτιμάται ότι χωρίς τις ψηφιακές τεχνολογίες ο ρυθμός μετάβασης θα είναι χαμηλός. Επισημαίνεται, ωστόσο, ότι ο ρόλος των ψηφιακών λύσεων αν και πολύ σημαντικός και απαραίτητος για την υλοποίηση της μετάβασης δεν υποκαθιστά τη χημεία και την ύλη. Ειδικότερα, οι ψηφιακές λύσεις προσφέρουν στις χημικές επιχειρήσεις τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

- Βοηθούν σημαντικά στην παρακολούθηση των δράσεων της χημικής βιομηχανίας με μετρήσιμο και ακριβή τρόπο και διευκολύνουν την καθημερινότητα των επιχειρήσεων (σχεδιασμός, διαχείριση και αξιολόγηση επιχειρησιακών δράσεων, δυνατότητα αυτοματοποίησης ροών δεδομένων και παροχή ολοένα και περισσότερων ψηφιακών υπηρεσιών από τη διοίκηση).
- Μπορούν να διαδραματίσουν καθοριστικό ρόλο σε πολλούς τομείς σε μια χημική βιομηχανία, από την ενεργειακή αποδοτικότητα και μείωση αποβλήτων στο εργοστάσιο έως τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος χάρη σε αρχεία κοινής χρήσης στο cloud και το υβριδικό μοντέλο τηλεργασίας σε διάφορα τμήματα.



- Όταν υιοθετούνται από εταιρείες με ψηφιακή στρατηγική και διάθεση συνολικού μετασχηματισμού μπορούν να συμβάλουν στην επίτευξη κλιματικών στόχων και τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας.
- Έχουν κρίσιμο ρόλο σε κάποιες δραστηριότητες, όπως η ανάπτυξη νέων μορίων και υλικών ή η αριστοποίηση γενικά εμπειρικών διεργασιών παραγωγής. Απαραίτητος αλλά επικουρικός είναι ο ρόλος τους σε γενικότερο επίπεδο για την επιτάχυνση, διασφάλιση ποιότητας και απελευθέρωση ανθρώπινων πόρων σε όλη την αλυσίδα αξίας της χημικής βιομηχανίας.

Ο στόχος της πράσινης και ψηφιακής μετάβασης είναι ιδιαίτερα απαιτητικός για τις χημικές επιχειρήσεις, καθώς δεν έχει προχωρήσει ακόμη αρκετά η δημιουργία υποδομών για την εφαρμογή πράσινων τεχνολογιών, αλλά και το νομοθετικό πλαίσιο που θα προστατεύσει τους παραγωγούς της ΕΕ από την είσοδο ανταγωνιστών εκτός ΕΕ. Η πρόσφατη ενεργειακή κρίση κατέδειξε ότι η ΕΕ χρειάζεται θωράκιση έναντι των κινδύνων εξάρτησης από εισαγωγές βασικών πρώτων υλών και προϊόντων, αλλά και ότι υπάρχει ανάγκη προστασίας της ευρωπαϊκής παραγωγής, ώστε να επιτυγχάνεται αυτονομία και ανθεκτικότητα σε περιόδους κρίσης.

Στις σημαντικές προκλήσεις της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα συγκαταλέγεται και η χρηματοδότηση του υψηλού κόστους της πράσινης μετάβασης, σε ασφυκτικά μάλιστα χρονοδιαγράμματα, όταν ανταγωνίστριες τρίτες χώρες δεν ακολουθούν παρόμοιες πρακτικές συμμόρφωσης, ούτε η κοινή τους γνώμη είναι ώριμη να υιοθετήσει πιο ακριβές πράσινες λύσεις. Η εφαρμογή σε μεγάλη κλίμακα αποτελεσματικών πρακτικών βιωσιμότητας, με παράλληλη διατήρηση της ανταγωνιστικότητας, αποτελεί επομένως μεγάλη πρόκληση. Συνεπώς, με βάση τα παραπάνω αναδεικνύονται ανάγκες παρεμβάσεων στα εξής πεδία:

- Κατάλληλη οργάνωση, στρατηγική και σχεδιασμός με οικονομική αξιολόγηση.
- Διασφάλιση υγιούς ανταγωνισμού στο σύνολο της αλυσίδας αξίας.
- Επίτευξη ίσου ή και χαμηλότερου κόστους «πράσινων» προϊόντων έναντι συμβατικών.
- Εύκολη και δίκαιη πρόσβαση σε επενδύσεις και χρηματοδότηση, λαμβανομένης υπόψη της διαφορετικής δομής της Ελληνικής γεωγραφίας, κοινωνίας και οικονομίας σε σχέση με κεντροευρωπαϊκές χώρες που συνέβαλαν περισσότερο στην ανάπτυξη της ευρωπαϊκής στρατηγικής και των σχετικών χρηματοδοτικών εργαλείων.
- Ανάπτυξη των απαιτούμενων υποδομών (περιλαμβανομένων των ψηφιακών), ενίσχυση της έρευνας και καινοτομίας με συνέχεια, συνέπεια και εφαρμογή στην παραγωγή και ωρίμανση των τεχνολογικών λύσεων.
- Διαθεσιμότητα καθαρής ενέργειας σε ανταγωνιστικές τιμές για τη βιομηχανία.
- Διαθεσιμότητα υλών και προϊόντων που θα επιτρέψουν τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος.
- Διαθεσιμότητα ανθρώπινου δυναμικού με τις κατάλληλες δεξιότητες και ανταπόκρισης των εργαζομένων στις πολλαπλές προκλήσεις (νέες τεχνολογίες, νομοθεσία, κ.ά.).
- Εφαρμογή ρυθμιστικού πλαισίου που δεν θα επιβάλλει δυσανάλογο βάρος συμμόρφωσης στις επιχειρήσεις.
- Εναγκαλισμός της διπλής μετάβασης ως αναπόφευκτης εξέλιξης από τις επιχειρήσεις, ιδίως τις ΜμΕ, για την επιβίωσή τους και πληροφόρηση ώστε να προβούν σε επενδύσεις συμβατές με τη διπλή μετάβαση.
- Συνεργασία μεταξύ επιχειρήσεων και κρατικών φορέων και υποστήριξη της μετάβασης από το σύνολο των εμπλεκόμενων φορέων και επιχειρήσεων, ώστε όλοι να προχωρούν με ίδιες ταχύτητες προς τη νέα πραγματικότητα.

- Ευελιξία και προσαρμοστικότητα του πολιτικού συστήματος, τόσο σε εθνικό όσο και ευρωπαϊκό επίπεδο για να καταστεί αποτελεσματική η μετάβαση.
- Πληροφόρηση της κοινωνίας για την ανάγκη, τα οφέλη και τις προκλήσεις της μετάβασης, μέσα από συνεχή διάλογο.

## 4 ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

### 4.1 Εισαγωγή

Αυτό το κεφάλαιο εξετάζει τις δράσεις που αναφέρονται στα κεφάλαια των δομικών στοιχείων του Ευρωπαϊκού Οδικού Χάρτη Μετάβασης για τη χημική βιομηχανία, ώστε να προσδιοριστούν εκείνες που είναι σχετικές με τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα. Τα οκτώ δομικά στοιχεία του χάρτη μετάβασης παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 4.1. Για τις επιλεγμένες δράσεις και στόχους σε κάθε δομικό στοιχείο εξετάζονται: α) η υφιστάμενη δυναμική σε εθνικό επίπεδο, η οποία ήδη συμβάλλει στον μετασχηματισμό και την ανθεκτικότητα της χημικής βιομηχανίας και πώς αυτή η δυναμική μπορεί να ενισχυθεί και β) οι παράγοντες που θέτουν εμπόδια για τον μετασχηματισμό της χημικής βιομηχανίας και τρόποι άρσης αυτών των εμποδίων. Με βάση την ανάλυση αυτή εντοπίζονται οι απαραίτητες ενέργειες για να καταστεί δυνατή η μετάβαση, ταξινομούνται με βάση τον χρονικό ορίζοντα υλοποίησης (βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα) και προσδιορίζονται οι υπεύθυνοι παράγοντες για την υλοποίησή τους (Ευρωπαϊκή Ένωση [ΕΕ], κυβέρνηση [ΕΛ], χημικές βιομηχανίες και κλαδικό φορείς [ΧΒ]). Επιπλέον, για κάθε δομικό στοιχείο του χάρτη μετάβασης παρουσιάζονται σχετικές προτεραιότητες της εθνικής στρατηγικής για τη βιομηχανία, οι οποίες ενισχύουν σημαντικά την προσπάθεια επίτευξης των στόχων της μετάβασης.

**Διάγραμμα 4.1: Τα οκτώ δομικά στοιχεία που εξετάστηκαν για την ανάπτυξη του χάρτη μετάβασης της χημικής βιομηχανίας**



**Πηγή:** Transition pathway for the Chemical Industry in Europe

Στο Παράρτημα παρατίθενται πρόσθετες δράσεις, οι οποίες θεωρήθηκαν χαμηλότερης προτεραιότητας για τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα, είτε λόγω της δομής της εγχώριας χημικής βιομηχανίας, είτε επειδή πρόκειται για δράσεις που θα υλοποιηθούν με την πρωτοβουλία της ΕΕ. Οι δράσεις αυτές θα μπορούσαν, ωστόσο, να εξεταστούν σε επόμενα βήματα της υλοποίησης του εθνικού οδικού χάρτη μετάβασης της χημικής βιομηχανίας.

#### 4.2 Βιώσιμη ανταγωνιστικότητα

Η χημική βιομηχανία στην Ελλάδα, όπως και στην ΕΕ συνολικά, αντιμετωπίζει μεταξύ άλλων ισχυρό διεθνή ανταγωνισμό, αυξημένο κόστος ενέργειας και πρώτων υλών, καθώς και αθέμιτο ανταγωνισμό από εισαγωγές από τρίτες χώρες ορισμένων προϊόντων που δεν πληρούν τα πρότυπα ασφάλειας και βιωσιμότητας που ακολουθούν τα προϊόντα που παράγονται εντός της ΕΕ. Σε συνδυασμό με το μικρό μέγεθος των επιχειρήσεων και το χαμηλό επίπεδο επενδύσεων και παραγωγικότητας, οι παράγοντες αυτοί επιδεινώνουν την ανταγωνιστικότητα της Ελληνικής χημικής βιομηχανίας. Η ανταγωνιστικότητα της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα θα μπορούσε καταρχήν να ενισχυθεί με την εφαρμογή των δράσεων της Εθνικής Στρατηγικής για τη Βιομηχανία, με τις οποίες προωθείται η μεγέθυνση των ΜμΕ και ενισχύεται η διεθνοποίησή τους, μέσω παροχής κινήτρων και υποστήριξης της επέκτασης σε νέες αγορές.

Η υγειονομική και ενεργειακή κρίση ανέδειξαν τις αντοχές της Ελληνικής χημικής βιομηχανίας, η οποία, λόγω της δομής της, είχε μικρότερες απώλειες συγκριτικά με τη χημική βιομηχανία στην ΕΕ. Η ενεργειακή πολιτική ανταποκρίθηκε με σημαντικές πρωτοβουλίες που ενίσχυσαν την ενεργειακή ασφάλεια και θωράκισαν τη χώρα έναντι μελλοντικών κινδύνων, χωρίς να υποτιμώνται οι επιπτώσεις από το αυξημένο κόστος ενέργειας και πρώτων υλών. Υπάρχει μάλιστα σαφής στόχευση και δράσεις της ενεργειακής πολιτικής της χώρας για την ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας, με κύριες προτεραιότητες: α) την ενίσχυση της διαφοροποίησης των ενεργειακών πηγών και οδύσεων εισαγωγής ενέργειας, β) τη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης και ανάδειξη της χώρας ως περιφερειακού ενεργειακού κόμβου, γ) την προώθηση συστημάτων παροχής ευελιξίας, συστημάτων αποθήκευσης και απόκρισης της ζήτησης και διασφάλιση της επάρκειας ισχύος της χώρας, δ) την ετοιμότητα της χώρας και των εμπλεκόμενων φορέων για την αντιμετώπιση του περιορισμού ή της διακοπής παροχής ενεργειακής τροφοδοσίας και ε) την αύξηση της ανθεκτικότητας των κρίσιμων ενεργειακών υποδομών. Οι προτεραιότητες αυτές κρίνονται ιδιαίτερα θετικές για τη βιώσιμη ανταγωνιστικότητα της Ελληνικής βιομηχανίας, περιλαμβανομένης και της χημικής, τα επόμενα χρόνια, η οποία απαιτεί τον περιορισμό των υφιστάμενων και την αποφυγή νέων μη βιώσιμων εξαρτήσεων της αλυσίδας εφοδιασμού σε ενεργειακούς πόρους και πρώτες ύλες.

Εκτός από τα ανωτέρω, για την προώθηση της διεθνούς ανταγωνιστικότητας της Ελληνικής χημικής βιομηχανίας είναι σκόπιμο να προσδιοριστούν βασικοί δείκτες απόδοσης (KPI) και δείκτες βιώσιμης ανάπτυξης για τη μέτρηση και τη σύγκριση της πορείας διεθνούς ανταγωνιστικότητας της χημικής βιομηχανίας και της προόδου που σημειώνεται προς την κλιματική ουδετερότητα. Σταδιακά, και σε συνάφεια με τη στρατηγική για τα βιώσιμα χημικά προϊόντα, θα πρέπει να δημιουργηθεί αγορά βιώσιμων προϊόντων μέσω της ανάπτυξης, προώθησης και εμπορίας ουσιών και υλικών «ασφαλών και βιώσιμων εκ σχεδιασμού» (SSbD) με τη στήριξη των σχετικών χρηματοδοτικών εργαλείων της ΕΕ και ιδιωτικών επενδυτικών μέσων, ιδίως προς τις ΜμΕ, καθώς και μέσω συμπράξεων δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, ώστε η μετάβαση στα νέα προϊόντα να γίνει με καλύτερους όρους κόστους και διατήρηση των πλεονεκτημάτων της Ελληνικής και ευρωπαϊκής χημικής βιομηχανίας.

Η μείωση των μη βιώσιμων εξαρτήσεων και αδυναμιών της αλυσίδας εφοδιασμού της Ελληνικής χημικής βιομηχανίας θα προέλθει επίσης μέσα από δράσεις που ενισχύουν την ενεργειακή απόδοση και στηρίζουν τις χημικές επιχειρήσεις στον σχεδιασμό και την υλοποίηση κυκλικών βιομηχανικών διεργασιών, συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης αγοράς για τα απόβλητα πλαστικών και τις δευτερογενείς πρώτες ύλες, η οποία θα ενισχύσει την ανθεκτικότητα και την αυτονομία της.

Παράλληλα, στο πλαίσιο της Στρατηγικής για τα βιώσιμα χημικά προϊόντα, απαιτείται ενίσχυση της ασφάλειας και της βιωσιμότητας των χημικών ουσιών και των υλικών. Για να διασφαλιστεί η κυκλικότητα των χημικών, πέρα από την ενίσχυση των συνεργασιών στις αλυσίδες αξίας, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ιδιαιτερότητες σε κάθε στάδιο του κύκλου ζωής κατά την ανάπτυξη χημικών ουσιών και υλικών. Για τον σκοπό αυτό, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αναπτύσσει ένα λεπτομερές πλαίσιο και κριτήρια για την ανάπτυξη νέων χημικών ουσιών και υλικών, τη βελτιστοποίηση ή τον επανασχεδιασμό των διαδικασιών παραγωγής και της χρήσης ουσιών. Σκοπός του πλαισίου αυτού είναι να βελτιώσει την ασφάλεια και τη βιωσιμότητα αλλά και να διασφαλίσει ότι οι βιομηχανικές διεργασίες είναι SSbD, κάτι που θα προωθήσει την οικονομική ανάπτυξη και θα ενισχύσει την καινοτομία σε ουσίες, μείγματα και υλικά. Η χημική βιομηχανία στην Ελλάδα, ως κατεξοχήν μεταγενέστερος χρήστης βασικών χημικών ουσιών, θα πρέπει να συμμετέχει στη δοκιμαστική φάση του πλαισίου SSbD, καθώς και σε δράσεις για τη βελτίωση της συνεργασίας στις αλυσίδες αξίας στο πλαίσιο ευρωπαϊκών προγραμμάτων, όπως και να εφαρμόσει τον κανονισμό για τον οικολογικό σχεδιασμό για βιώσιμα προϊόντα, στο πλαίσιο του σχεδίου δράσης για την κυκλική οικονομία.

Σε αυτές τις δράσεις μεσοπρόθεσμα μπορεί να περιλαμβάνεται και η επένδυση σε αντίστροφα logistics, όπου είναι εφικτό με δεδομένη τη δομή της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα, την κατάσταση των βασικών υποδομών και τη γεωγραφία της χώρας, π.χ. νησιά και ορεινά μέρη, ώστε να διασφαλιστεί ότι τα υλικά δεν μετατρέπονται σε απόβλητα. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι αν και τέτοιες πρακτικές είναι αναπτυγμένες σε προηγμένες βιομηχανικά χώρες, στην Ελλάδα οι επιχειρήσεις αλλά και η αγορά δεν διαθέτουν τα κρίσιμα μεγέθη και ο όγκος των αντίστροφων ροών στη χημική βιομηχανία είναι ιδιαίτερα περιορισμένος. Ωστόσο, τέτοιες πρακτικές ενσωματώνονται σταδιακά, αλλά θα πρέπει όμως να αντιμετωπιστούν δυσκολίες στην ανάπτυξη του δικτύου συλλογής (κυρίως από το λιανικό εμπόριο).

Για τη βιώσιμη ανταγωνιστικότητα της Ελληνικής χημικής βιομηχανίας, συστηματική επιδίωξη θα πρέπει να αποτελέσει η ενίσχυση της καινοτομίας και της ανάπτυξης των ΜμΕ, μέσα από δράσεις όπως η ενίσχυση της συνεργασίας με το οικοσύστημα νεοφυών επιχειρήσεων που αναπτύσσεται στη χώρα, η στήριξη της επιτυχούς υλοποίησης του ευρωπαϊκού δικτύου κόμβων καινοτομίας<sup>63</sup>, η ενίσχυση πρωτοβουλιών των ΜμΕ στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Καινοτομίας και η στήριξη τόσο της συμμόρφωσης με τη νομοθεσία, όσο και της χρηματοδότησης νέων τεχνολογιών.

Η βιώσιμη ανταγωνιστικότητα της χημικής βιομηχανίας θα ενισχυθεί επίσης με τη διατήρηση των υφιστάμενων αλλά και την ανάπτυξη νέων συνεργειών, τόσο σε επίπεδο μονάδων παραγωγής όσο και με την ενοποίηση έργων στη χημική βιομηχανία με έργα σε άλλους τομείς δραστηριότητας. Οι συνέργειες μεταξύ της χημικής βιομηχανίας και του τομέα των αποβλήτων ή άλλων βιομηχανιών εντάσεως ενέργειας, όπως οι τομείς του τσιμέντου και της ενέργειας, θα είναι κρίσιμη για την αύξηση της κυκλικότητας, της αποδοτικότητας των πόρων και της ενεργειακής απόδοσης. Ακόμη, υπάρχει ανάγκη βελτίωσης των διαδικασιών σχεδιασμού χημικών ουσιών, αλλά και υιοθέτησης μιας ενιαίας προσέγγισης «κύκλου ζωής», αυξάνοντας τη συνεργασία μεταξύ των διαφορετικών αλυσίδων αξίας με τους κατασκευαστές τελικών προϊόντων.

Χωρίς αμφιβολία οι συνέργειες είναι σημαντικές με πολλαπλά πλεονεκτήματα, μπορούν να δημιουργηθούν μεγάλες ευκαιρίες λαμβανομένων υπόψιν της έντονης παρουσίας των χημικών στις εφοδιαστικές αλυσίδες και του ρόλου τους στη κυκλική οικονομία. Μέσω ευρωπαϊκών προγραμμάτων όπως το “Horizon Europe”, οι χημικές επιχειρήσεις συνεργάζονται με άλλους κλάδους. Στην Ελλάδα οι

<sup>63</sup> Στόχος του δικτύου είναι η παροχή υποστήριξης, ενιαίων υπηρεσιών και εξατομικευμένων συμβουλών προς τις ΜμΕ, αλλά και σε οργανισμούς του δημόσιου τομέα, για την επίτευξη της ψηφιακής μετάβασης.

υφιστάμενες γραφειοκρατικές αγκυλώσεις και η περιορισμένη σχετικά συνεργασία με τα εκπαιδευτικά ιδρύματα λειτουργούν ανασταλτικά. Οι χημικές επιχειρήσεις στην Ελλάδα αναγνωρίζουν την ανάγκη συνεργειών, ωστόσο δεν έχει ακόμη εξελιχθεί το νομοθετικό πλαίσιο για να διευκολύνει προς αυτή την κατεύθυνση παρέχοντας τις απαραίτητες διασφαλίσεις. Στους παράγοντες που δυσκολεύουν τις συνεργασίες, εκτός από την έλλειψη κουλτούρας συνεργασίας, περιλαμβάνεται ο έντονος ανταγωνισμός μεταξύ ομοειδών εταιριών, η υποστελέχωση των επιχειρήσεων, αλλά και το υπέρμετρο κόστος ευκαιρίας σε επίπεδο διοίκησης που αντιμετώπισαν οι χημικές επιχειρήσεις εξαιτίας των διαδοχικών κρίσεων (οικονομική, υγειονομική, εφοδιαστική, ενεργειακή, πληθωριστική). Περαιτέρω, τα διατομεακά έργα που θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως σημαντικά έργα κοινού ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος (Important Projects of Common European Interest - IPCEI) είναι σχετικά περιορισμένα στην Ελλάδα, αλλά υπάρχει σχετική κινητικότητα.

Γενικότερα, στην Ελλάδα οι συνεργασίες μεταξύ βιομηχανικών επιχειρήσεων είναι περιορισμένες, αν και έχουν γίνει βήματα αλλαγής αντίληψης. Οι καλύτερες ευκαιρίες παρουσιάζονται μέσω νέων έργων, ειδικότερα σε οικοσυστήματα καινοτομίας, αλλά απαιτούνται περαιτέρω ενέργειες για την ενίσχυση του περιβάλλοντος συνεργασιών. Συνεπώς, δράσεις όπως η διευκόλυνση ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ χημικών επιχειρήσεων, η αύξηση της συνεργασίας για τη μείωση του κινδύνου επενδύσεων και η στήριξη της ανάπτυξης εταιρικών συνεργασιών με επίκεντρο την καινοτομία, θα έχουν θετική επίδραση στη βιώσιμη ανταγωνιστικότητα της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα.

Ο Πίνακας 4.1 παρουσιάζει πιο αναλυτικά τις δράσεις για την ενίσχυση της βιώσιμης ανταγωνιστικότητας της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα, τους υπεύθυνους φορείς εφαρμογής και το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης.

Πίνακας 4.1: Δράσεις για τη βιώσιμη ανταγωνιστικότητα

Δράσεις	Φορείς	Χρονικό πλαίσιο
<b>ΘΕΜΑ 1: Διεθνής ανταγωνιστικότητα</b>		
<b>1.1 Προώθηση της διεθνούς ανταγωνιστικότητας</b>		
• Καθορισμός βασικών δεικτών επιδόσεων και δεικτών βιώσιμης ανάπτυξης	XB και ΕΕ/ΕΛ	S
<b>1.2 Προώθηση της αγοράς βιώσιμων προϊόντων</b>		
• Ανάπτυξη, εμπορευματοποίηση, αξιοποίηση και προώθηση της υιοθέτησης ουσίων και υλικών SSbD (Safe and Sustainable by Design - Ασφαλών και Βιώσιμων εκ Σχεδιασμού)	XB και ΕΕ/ΕΛ	S
<b>ΘΕΜΑ 2: Μείωση μη βιώσιμων εξαρτήσεων και αδυναμιών της αλυσίδας εφοδιασμού</b>		
<b>2.4 Αύξηση της αποδοτικότητας των πόρων</b>		
• Εφαρμογή της αρχής «προτεραιότητα στην ενεργειακή απόδοση» ως βασική αρχή και πρόληψη των απωλειών υλικών αυξάνοντας την κυκλικότητα σύμφωνα με την αρχή «3R» (Reduce, Re-use, Recycle - Μείωση, Επαναχρησιμοποίηση, Ανακύκλωση), χωρίς να παρεμποδίζεται η εφαρμογή νέων διαδικασιών χαμηλών εκπομπών άνθρακα (π.χ. εξηλεκτρισμός, CCU (δέσμευση και χρήση άνθρακα), CCS (δέσμευση και αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα) κ.λπ.)	XB	S/M
• Στήριξη της κυκλικής οικονομίας. Να ληφθούν υπόψη ολόκληρες αλυσίδες αξίας κατά τον σχεδιασμό «κυκλικών» βιομηχανικών διεργασιών και να διασφαλιστεί ότι όλες οι πρώτες ύλες περιλαμβάνονται σε αυτές τις διαδικασίες (συμπεριλαμβανομένων των πλαστικών αποβλήτων, των προϊόντων βιολογικής προέλευσης/βιομάζας και των εκπομπών CO/CO <sub>2</sub> ) για να κλείσουν οι βρόχοι, να διασφαλιστεί η αποδοτική χρήση των πόρων και να μειωθούν οι εξαρτήσεις, με τη δημόσια πολιτική να στηρίζει την έννοια του αποχαρκτηρισμού των αποβλήτων (end-of-waste)	XB και ΕΕ/ΕΛ	S/M
<b>ΘΕΜΑ 3: Ασφάλεια και βιωσιμότητα</b>		
<b>3.1 Ανάπτυξη λεπτομερούς και εφαρμόσιμου πλαισίου και κριτηρίων για τη διασφάλιση ότι οι βιομηχανικές διεργασίες είναι SSbD</b>		
• Συμμετοχή Ελληνικής βιομηχανίας στη δοκιμαστική φάση του πλαισίου SSbD	XB και ΕΕ/ΕΛ	S/M
<b>3.2 Βελτίωση της συνεργασίας στις αλυσίδες αξίας</b>		
• Συμμετοχή στο Hubs4Circularity, καθώς και στην πρωτοβουλία Circular Cities and Regions Initiative (Horizon Europe)	XB και ΕΕ/ΕΛ	S
• Χρήση χώρων δεδομένων για τη βελτίωση της κατανομής των πόρων, της ανθεκτικότητας της αλυσίδας εφοδιασμού και της δυνατότητας διαχείρισης των κυκλικών διαδικασιών	XB και ΕΕ/ΕΛ	S/M
• Δημιουργία και επένδυση σε «αντίστροφα logistics» (reverse logistics) για να διασφαλιστεί ότι τα υλικά δεν μετατρέπονται σε απόβλητα	XB και ΕΛ	M
<b>3.3 Υποστήριξη υποκατάστασης ασφαλέστερων χημικών ουσιών, καθώς και σχεδιασμού και επανασχεδιασμού προϊόντων</b>		
• Εφαρμογή και επιβολή του κανονισμού για τον οικολογικό σχεδιασμό για βιώσιμα προϊόντα (Ecodesign for Sustainable Products Regulation - ESPR), στο πλαίσιο του νέου σχεδίου δράσης για την κυκλική οικονομία	ΕΕ/ΕΛ	S/M



ΘΕΜΑ 4: Καινοτομία και ανάπτυξη των ΜμΕ		
<b>4.1 Ενίσχυση της συνεργασίας με το οικοσύστημα νεοφυών επιχειρήσεων</b>		
• Στήριξη των ΜμΕ στις αλυσίδες εφοδιασμού τους, μεταξύ άλλων μέσω της σύνδεσης με τις κοινότητες γνώσης και καινοτομίας του EIT (EIT Knowledge and Innovation communities)	XB	S
• Βελτίωση της επικοινωνίας με την ενθάρρυνση της ανταλλαγής πληροφοριών για την προώθηση επιτυχημένων παραδειγμάτων	XB και ΕΕ/ΕΛ	S
<b>4.2 Στήριξη της επιτυχούς υλοποίησης του ευρωπαϊκού δικτύου κόμβων ψηφιακής καινοτομίας (EDIH - European Digital Innovation Hubs)<sup>64</sup></b>		
• Παροχή πληροφοριών και ενθάρρυνση των ΜμΕ να κάνουν χρήση των υπηρεσιών υποστήριξης της ψηφιοποίησης που παρέχονται από το δίκτυο EDIH	XB και ΕΛ	S/M
<b>4.3 Ενίσχυση πρωτοβουλιών των ΜμΕ στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Καινοτομίας (ΕΣΚ) (European Innovation Council - EIC)</b>		
• Ενθάρρυνση των ΜμΕ να κάνουν χρήση «open innovation test beds», τα οποία μπορούν να φέρουν τόσο την από κοινού ανάπτυξη όσο και τη δοκιμή νέων ουσιών και προηγμένων υλικών στην πρόσβαση των εταιρειών και των χρηστών	XB και ΕΛ	M
• Περαιτέρω στήριξη της πρόσβασης των ΜμΕ σε εθνικές ευκαιρίες χρηματοδότησης, οι οποίες μπορούν να συμπληρώσουν τη χρηματοδότηση που λαμβάνεται από το πρόγραμμα του ΕΣΚ	ΕΕ/ΕΛ	M
<b>4.4 Στήριξη της συμμόρφωσης με τη νομοθεσία και της χρηματοδότησης νέων τεχνολογιών</b>		
• Επικοινωνία σχετικά με τις ευκαιρίες χρηματοδότησης	XB	S
• Προώθηση της πρόσβασης σε χρηματοδότηση επιχειρηματικού κινδύνου, ιδίως για τις ΜμΕ και τις νεοφυείς επιχειρήσεις, και εξέταση του ενδεχόμενου διευκόλυνσης της βιομηχανικής έρευνας, π.χ. μέσω της αύξησης της ανάπτυξης δεξιοτήτων σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο	ΕΕ/ΕΛ	S/M
ΘΕΜΑ 5: Νέες συνέργειες		
<b>5.1 Διευκόλυνση της ανταλλαγής πληροφοριών</b>		
• Διατήρηση της πρωτοβουλίας Euroclusters, η οποία αποσκοπεί στη δημιουργία εταιρικών σχέσεων οργανισμών συνεργατικών σχηματισμών	ΕΕ/ΕΛ	S
• Διευκόλυνση της συνεργασίας σε αλυσίδες αξίας και τομείς μέσω της συνεχιζόμενης αναθεώρησης των αντιμονοπωλιακών κανόνων	ΕΕ/ΕΛ	S
<b>5.2 Αύξηση της συνεργασίας για τη μείωση του κινδύνου των επενδύσεων</b>		
• Αύξηση του αριθμού των κοινών έργων για τη μείωση του κινδύνου επενδύσεων (π.χ. κοινά έργα για CCS και τον εξηλεκτρισμό των μονάδων πυρόλυσης)	XB	S
• Αύξηση των διασυνοριακών έργων παραγωγής και προμήθειας ενέργειας και πρώτων υλών, όπως δίκτυα, αγωγοί, ανανεώσιμες πηγές άνθρακα και μεταφορές CO <sub>2</sub>	ΕΕ/ΕΛ	M
• Εξέταση της παροχής κινήτρων για διαδικασίες που θα αυξήσουν την αξία των βιομηχανικών αποβλήτων και τις εκπομπές CO <sub>2</sub> που παράγουν	ΕΕ/ΕΛ	M
<b>5.3 Στήριξη της ανάπτυξης εταιρικών συνεργασιών για την καινοτομία</b>		
• Διασφάλιση της κοινής πρόσβασης στις ερευνητικές και τεχνολογικές υποδομές στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Χώρου Έρευνας (European Research Area)	ΕΕ/ΕΛ	S
• Ανάλυση κοινών διατομεακών έργων που θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως σημαντικά έργα κοινού ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος (IPCEIs)	XB	S
• Ενίσχυση και ανάπτυξη συνεργειών με όλους τους παράγοντες της αλυσίδας αξίας των χημικών προϊόντων	XB	M
• Υποστήριξη νέων επιχειρηματικών μοντέλων που βασίζονται σε δεδομένα και βασίζονται σε κοινούς ευρωπαϊκούς χώρους δεδομένων	XB και ΕΕ/ΕΛ	M
ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΕΡΙΑΙΟΤΗΤΕΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ανάπτυξη clusters μεταξύ βιομηχανικών επιχειρήσεων του οικοσυστήματος δομικών υλικών όπου στο επίκεντρο τους θα βρίσκεται μια μεγάλη επιχείρηση σε συνεργασία με ΜμΕ που αναπτύσσουν τη λειτουργία τους γύρω από αυτήν</li> <li>• Ενίσχυση της εξωστρέφειας των επιχειρήσεων του οικοσυστήματος δομικών υλικών, προωθώντας στρατηγικές συνεργασίες με εντατικούς τελικούς χρήστες σε αγορές του εξωτερικού</li> <li>• Προώθηση της μεγέθυνσης των ΜμΕ κυρίως μέσω ενίσχυσης σχημάτων συνεργασίας μεταξύ επιχειρήσεων (π.χ. συμπράξεις, κοινοπραξίες, δίκτυα) και εξαγορών και συγχωνεύσεων</li> <li>• Ενίσχυση της διεθνοποίησης των ΜμΕ μέσω παροχής κινήτρων και υποστήριξης της επέκτασης σε νέες αγορές</li> <li>• Προώθηση της αξιοποίησης υλικών νέας γενιάς για τον πράσινο και ψηφιακό μετασχηματισμό της οικονομίας, με στόχο την αύξηση της εγχώριας ζήτησης για υλικά νέας γενιάς και την επίτευξη καλύτερων επιδόσεων</li> <li>• Προώθηση συνεργατικών σχηματισμών επιχειρήσεων γύρω από συγκεκριμένους τομείς ζήτησης ή μεγάλους πελάτες στον τομέα υλικά νέας γενιάς</li> </ul>		

**Σημείωση:** [XB]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της χημικής βιομηχανίας και των κλαδικών της φορέων. [ΕΕ]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της Ευρωπαϊκής Ένωσης/Επιτροπής. [ΕΛ]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της Ελληνικής κυβέρνησης. [S]: Βραχυπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν το συντομότερο δυνατό. [M]: Μεσοπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν μέχρι το 2030). [L]: Μακροπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν και να ολοκληρωθούν μέχρι το 2050).

<sup>64</sup> Η Ελλάδα συμμετέχει στο Δίκτυο με 4 Κόμβους, οι οποίοι χρηματοδοτούνται μέσω του προγράμματος «Ψηφιακή Ευρώπη 2021-2027» (Digital Europe Programme – DEP) με 9,3 εκατομμύρια ευρώ για 3 έτη. Τρεις ακόμη Κόμβοι μπορούν να συμμετέχουν στο Δίκτυο χωρίς ευρωπαϊκή χρηματοδότηση, καθώς πήραν τη σφραγίδα αριστείας (seal of excellence) της ΕΕ. Οι Ελληνικοί Κόμβοι του Δικτύου θα δραστηριοποιηθούν σε τεχνολογικούς τομείς όπως: Τεχνητή Νοημοσύνη, Κυβερνοασφάλεια, Διαδίκτυο των Πραγμάτων, 5G, big data analysis, blockchain κ.ά. σε συνδυασμό με τομείς πολιτικής όπως υγεία, αγροτική ανάπτυξη, ηλεκτρονική διακυβέρνηση κ.ά..

#### 4.3 Επενδύσεις και χρηματοδότηση

Η χημική βιομηχανία διαθέτει σημαντικά στοιχεία παγίου κεφαλαίου, αλλά απαιτείται μακροπρόθεσμος σχεδιασμός και υψηλές επενδύσεις κεφαλαίου για να διασφαλιστεί η βιωσιμότητά τους. Ειδικότερα, η μετάβαση σε μια κλιματικά ουδέτερη, ασφαλέστερη, μηδενικής ρύπανσης και κυκλική χημική βιομηχανία απαιτεί σημαντικές επενδύσεις σε έρευνα και καινοτομία, καθώς και υψηλές δαπάνες (κεφαλαίου και λειτουργίας) για την αντικατάσταση παγίου κεφαλαίου, την τροποποίηση των διαδικασιών παραγωγής, αλλά και για αγορές ενέργειας και πρώτων υλών από εναλλακτικές πηγές. Βασική πρόκληση για την υλοποίηση των επενδύσεων αυτών αποτελεί η αντιμετώπιση του κινδύνου που συνοδεύει την ανάπτυξη νέων λύσεων και τον κίνδυνο αποτυχίας κατά τη μεταφορά σε βιομηχανική κλίμακα, εξαιτίας πιθανών μεταβολών στο κανονιστικό πλαίσιο και αβεβαιότητας για την οικονομική απόδοση των επενδύσεων. Συνεπώς, θα πρέπει να υποστηριχτεί πολύπλευρα η διαχείριση των υφιστάμενων περιουσιακών στοιχείων των χημικών επιχειρήσεων και η μετατροπή/αντικατάστασή τους με πιο βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις, λαμβανομένων υπόψη των μεγάλων επενδυτικών κύκλων της χημικής βιομηχανίας και της ανάγκης για πιλοτικές μονάδες παραγωγής ή μονάδες επίδειξης. Στο πλαίσιο αυτό, πέρα από τη χρηματοδοτική στήριξη, θα πρέπει να αναληφθούν δράσεις για την επιτάχυνση των διαδικασιών αδειοδότησης των απαραίτητων επενδύσεων και την εδραίωση της εμπιστοσύνης των επενδυτών.

Εκτιμάται ότι οι επενδύσεις που απαιτούνται σε ολόκληρη την ΕΕ για την ανάπτυξη των πρώτων εμπορικά αξιοποιήσιμων τεχνολογιών χαμηλών εκπομπών άνθρακα και κυκλικών τεχνολογιών στη χημική βιομηχανία είναι της τάξης των 218-238 δισ. ευρώ<sup>65</sup>. Υπολογίζεται επίσης ότι απαιτούνται πρόσθετες επενδύσεις της τάξης των τρισεκατομμυρίων για την πλήρη ανάπτυξη αυτών των τεχνολογιών σε ολόκληρη την Ευρώπη, συμπεριλαμβανομένης της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, των αλυσίδων εφοδιασμού και των μεταφορών. Παράλληλα, η διασφάλιση της λειτουργίας βιομηχανικών εγκαταστάσεων που βασίζονται σε τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών άνθρακα θα απαιτήσει κατά μέσο όρο πρόσθετες επενδύσεις 3,9-5,5 δισ. ευρώ ετησίως<sup>66</sup>. Η σταδιακή μετάβαση από το ένα σύστημα στο άλλο θα απαιτήσει σε κάποιο βαθμό τη λειτουργία παράλληλων συστημάτων παραγωγής, με υλοποίηση επενδύσεων που απαιτούνται και στα δύο συστήματα για μια περίοδο (κόστος μετάβασης). Στις εξεταζόμενες πορείες μετάβασης, οι επενδύσεις αυξάνονται κατά 76–107% συγκριτικά με ένα βασικό σενάριο όπου διατηρούνται οι τρέχουσες διαδικασίες παραγωγής. Συνεπώς, αναλογικά, οι απαιτούμενες επενδύσεις στην Ελληνική Χημική Βιομηχανία για την επίτευξη της πράσινης μετάβασης μέχρι το 2050 -χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η υφιστάμενη υστέρηση επενδύσεων έναντι του μέσου όρου στην ΕΕ-27- θα πρέπει σε ετήσια βάση να κυμαίνονται από 141 έως 166 εκατ. ευρώ, δηλαδή να είναι σημαντικά υψηλότερες από το τρέχον επίπεδο των περίπου 80 εκατ. ευρώ ετησίως<sup>67</sup>.

Τα τελευταία χρόνια έχει σημειωθεί σημαντική πρόοδος σε ό,τι αφορά την απλοποίηση των διαδικασιών αδειοδότησης βιομηχανικών επενδύσεων και την απαλλαγή από το γραφειοκρατικό βάρος της έγκρισης μιας επένδυσης πριν από την υλοποίηση. Ωστόσο, το σύστημα αδειοδότησης δεν έχει φτάσει ακόμη στο σημείο ώστε το κέντρο βάρους της αδειοδότησης να βρίσκεται στους όρους λειτουργίας μιας επένδυσης και όχι στις χρονοβόρες προεγκρίσεις. Σε κάθε περίπτωση, ζητούμενα αποτελούν η σαφήνεια στο χωροταξικό πλαίσιο, η περαιτέρω απλοποίηση της νομοθεσίας και ο περιορισμός της γραφειοκρατίας και η σε λογικό χρόνο απονομή της δικαιοσύνης, που διαχρονικά λειτουργούν ανασταλτικά. Συνεπώς,

<sup>65</sup> Βλέπε [Processes4Planet SRIA, October 2021](#).

<sup>66</sup> Βλέπε European Commission, 2021. [ERA industrial technology roadmap for low-carbon technologies in EUs](#), p. 53.

<sup>67</sup> Επενδύσεις της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα το 2021.

υπάρχουν δυνατότητες βελτίωσης, με μετατόπιση της προσοχής της Πολιτείας από την αδειοδότηση στην επιτήρηση της λειτουργίας, με ενίσχυση των ελεγκτικών μηχανισμών σε ανθρώπινο δυναμικό, με αδιάβλητα εργαλεία παρακολούθησης και αξιολόγησης, με δομές πολλαπλού εσωτερικού ελέγχου και αναρμόνισης πρακτικών και με συνεχή επιμόρφωση του ανθρώπινου δυναμικού. Θα μπορούσε επίσης να εξεταστεί η προτεραιοποίηση των αδειοδοτήσεων που αφορούν τεχνολογίες/επενδύσεις ενεργειακής μετάβασης, καθώς και η ανάληψη διαδικασιών αδειοδότησης από πιστοποιημένους εξωτερικούς φορείς, οι οποίοι θα είναι κατάλληλα διαπιστευμένοι και κοινοποιημένοι στην ΕΕ, και θα μπορούν να εγκρίνουν την αδειοδότηση, αναλαμβάνοντας και την σχετική ευθύνη.

Η δημόσια χρηματοδότηση μπορεί να περιορίσει τους επενδυτικούς κινδύνους και να παρέχει κίνητρα, όταν οι ρυθμίσεις δεν επαρκούν για την προώθηση των επενδύσεων. Συνεπώς, θα πρέπει να αναληφθούν δράσεις διευκόλυνσης της πρόσβασης σε εθνικούς και ευρωπαϊκούς μηχανισμούς χρηματοδότησης και να αυξηθούν οι επιχορηγήσεις που συνδέονται με την ΕΠΣ. Οι διαθέσιμοι χρηματοδοτικοί μηχανισμοί για τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα παρουσιάστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο. Σε σχέση με τα ευρωπαϊκά ταμεία που υποστηρίζουν τον πράσινο και ψηφιακό μετασχηματισμό αξίζει να σημειωθεί ότι το Ταμείο Καινοτομίας του ΣΕΔΕ υποστηρίζει την εμπορική επίδειξη και τον περιορισμό του κινδύνου καινοτόμων τεχνολογιών χαμηλών εκπομπών άνθρακα, συμπεριλαμβανομένων έργων στον τομέα των χημικών προϊόντων. Σχετικοί πόροι είναι επίσης διαθέσιμοι μέσω άλλων ταμείων, όπως το Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης, το Ταμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας, αλλά και το Ταμείο Εκσυγχρονισμού, ενώ το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο είναι κατάλληλο για επενδύσεις στην εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού. Οι ΜμΕ αντιμετωπίζουν ιδιαίτερα υψηλό επενδυτικό κόστος για την υιοθέτηση νέων περιβαλλοντικών τεχνολογιών, ενώ τείνουν να έχουν πρόσβαση σε χρηματοδότηση με λιγότερο ευνοϊκούς όρους δανεισμού από τις μεγαλύτερες εταιρείες στον ίδιο κλάδο, με αποτέλεσμα να εκτίθενται συχνά σε μεγαλύτερο κίνδυνο αποτυχίας, ιδιαίτερα όταν οι επενδύσεις αφορούν σε καινοτόμα προϊόντα και διαδικασίες. Σε κάθε περίπτωση, είναι απαραίτητη η ενίσχυση των διαύλων επικοινωνίας για τις ευκαιρίες ευρωπαϊκής και εθνικής χρηματοδότησης, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη συντονισμένης πλατφόρμας χρηματοδότησης και παροχής υποστήριξης από τις δημόσιες αρμόδιες αρχές που θα επιτρέψει μεγαλύτερο ποσοστό επιτυχίας στην πρόσβαση των ΜμΕ στη δημόσια χρηματοδότηση. Η εφαρμογή των σχετικών μέτρων της εθνικής στρατηγικής για τη βιομηχανία, όπως η δημιουργία σε συνεργασία με την Ελληνική Αναπτυξιακή Τράπεζα (ΗΔΒ) στοχευμένων χρηματοδοτικών προγραμμάτων, η απλοποίηση της διαδικασίας υποβολής προτάσεων και αξιολόγησης σε συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα και η αναμόρφωση του θεσμικού πλαισίου που διέπει τις αποσβέσεις σε πάγια περιουσιακά στοιχεία και δαπάνες συμμόρφωσης/κατάρτισης θα συνέβαλλαν επίσης θετικά.

Σημαντική πρωτοβουλία στο πλαίσιο αυτό είναι η σύναψη Μνημονίου συνεργασίας για την προώθηση της καινοτομίας και την ενίσχυση της επιχειρηματικότητας, μεταξύ του Συνδέσμου Ελληνικών Χημικών Βιομηχανιών (ΣΕΧΒ) και της Ελληνικής Αναπτυξιακής Τράπεζας (ΗΔΒ). Συγκεκριμένα, η συνεργασία αυτή αφορά στα εξής:

- Διαμόρφωση των προϋποθέσεων επιτάχυνσης συνεργασιών ελληνικών εταιρειών για τη δημιουργία διεθνών ανταγωνιστικών σχημάτων.
- Πρόσβαση των μελών του ΣΕΧΒ, σε ψηφιακές πλατφόρμες δικτύωσης με διεθνή οικοσυστήματα, με πρωταρχικό στόχο την εξωστρέφεια, την άντληση επενδυτικών κεφαλαίων και την αναζήτηση εμπορικών εταίρων.
- Μελέτη και ανάπτυξη κριτηρίων εκτίμησης για τη διαμόρφωση αυτοματοποιημένων μεθόδων ποιοτικής και ποσοτικής αξιολόγησης επιχειρησιακών πλάνων, όπως και ελέγχου εφαρμογής

υβριδικών χρηματοδοτικών εργαλείων που συνδυάζουν δάνεια, εγγυήσεις, συγχρηματοδοτήσεις, επιχορηγήσεις και κεφαλαιακές συμμετοχές.

- Συνεργασία μεταξύ ΣΕΧΒ και HDB με σκοπό τον σχεδιασμό και την υλοποίηση διαφόρων χρηματοδοτικών εργαλείων για την κατοχύρωση των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας των επιχειρήσεων και την εμπορική υλοποίηση σχετικών πανεπιστημιακών προγραμμάτων έρευνας.

Ο Πίνακας 4.2 παρουσιάζει πιο αναλυτικά τις δράσεις για την ενίσχυση των επενδύσεων και της χρηματοδότησης της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα, τους υπεύθυνους φορείς εφαρμογής και το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης.

Πίνακας 4.2: Δράσεις για τις επενδύσεις και τη χρηματοδότηση

Δράσεις	Φορείς	Χρονικό πλαίσιο
<b>ΘΕΜΑ 6: Ταμείο Πράσινων Επενδύσεων</b>		
<b>6.3 Διαχείριση και μετατροπή υφιστάμενων περιουσιακών στοιχείων</b>		
• Διευκόλυνση και επιτάχυνση των διαδικασιών αδειοδότησης για επενδύσεις σε εγκαταστάσεις	ΕΕ/ΕΛ	S
• Στήριξη (συμπεριλαμβανομένης της χρηματοδότησης) για μετασκευές και μετασχηματισμό που στοχεύουν σε αποτελεσματικές και καινοτόμες τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών άνθρακα και βιώσιμες λύσεις	ΕΕ/ΕΛ	M
<b>ΘΕΜΑ 7: Πρόσβαση στη χρηματοδότηση</b>		
<b>7.1 Ενίσχυση των διαύλων επικοινωνίας για ευρωπαϊκή χρηματοδότηση</b>		
• Επικοινωνία σχετικά με τις ευκαιρίες χρηματοδότησης	XB	S
• Αύξηση της ανάπτυξης δεξιοτήτων σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο για τη στήριξη των ΜμΕ σε ευκαιρίες χρηματοδότησης	XB και ΕΛ	S
• Αρωγή στη βιομηχανία να γίνει πρωτοπόρος στις βιώσιμες καινοτομίες	XB και ΕΕ/ΕΛ	S
• Συνεχιζόμενη ενημέρωση προς τα κράτη μέλη σχετικά με τις υφιστάμενες ευκαιρίες και προϋποθέσεις χρηματοδότησης	ΕΕ/ΕΛ	S/M
<b>7.2 Παροχή συντονισμένης πλατφόρμας χρηματοδότησης</b>		
• Συνεργασία με τον δημόσιο τομέα για τη συμπλήρωση συμπράξεων δημόσιου και ιδιωτικού τομέα για Έρευνα & Καινοτομία. Παροχή μια ευρείας και ανοικτής πλατφόρμας για την κατάρτιση στρατηγικών χαρτών πορείας και τον αποτελεσματικό συντονισμό των επενδυτικών σχεδίων έρευνας, της ανάπτυξης και καινοτομίας για τεχνολογίες, ιδίως για οικοσυστήματα (βλ. επικαιροποιημένη βιομηχανική στρατηγική), συμπεριλαμβανομένης της εθνικής χρήσης του μηχανισμού ανάκαμψης και ανθεκτικότητας	XB	S
• Εξέταση του ενδεχόμενου μείωσης της γραφειοκρατίας (σε ενωσιακό και εθνικό επίπεδο) και βελτίωση του συντονισμού για τη διευκόλυνση της πρόσβασης στη χρηματοδότηση για τη βιομηχανία μέσω μιας προσέγγισης «single window» <sup>68</sup>	ΕΕ/ΕΛ	S
<b>ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δημιουργία σε συνεργασία με την Ελληνική Αναπτυξιακή Τράπεζα στοχευμένων χρηματοδοτικών προγραμμάτων και εργαλείων με παροχή ενισχύσεων μέσω χρηματοδοτικών μέσων με βάση τις ανάγκες των βιομηχανικών επιχειρήσεων</li> <li>• Δημιουργία πολυσυλλεκτικών ταμείων ειδικού σκοπού με σκοπό τη διαχείριση επιχειρηματικών συμμετοχών</li> <li>• Απλοποίηση διαδικασίας υποβολής προτάσεων σε συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα</li> <li>• Απλοποίηση διαδικασίας αξιολόγησης προτάσεων και μείωση χρόνου αναμονής για την έκδοση οριστικών αποφάσεων</li> <li>• Αναμόρφωση του θεσμικού πλαισίου που διέπει τις αποσβέσεις σε πάγια περιουσιακά στοιχεία (κυρίως μηχανήματα και μηχανολογικό εξοπλισμό) με στόχο τη παροχή κινήτρων για την υλοποίηση επενδύσεων στη βιομηχανία</li> </ul>		

**Σημείωση:** [XB]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της χημικής βιομηχανίας και των κλαδικών της φορέων. [ΕΕ]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της Ευρωπαϊκής Ένωσης/Επιτροπής. [ΕΛ]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της Ελληνικής κυβέρνησης. [S]: Βραχυπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν το συντομότερο δυνατό. [M]: Μεσοπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν μέχρι το 2030). [L]: Μακροπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν και να ολοκληρωθούν μέχρι το 2050).

<sup>68</sup> Μια προσέγγιση που επιτρέπει στα μέρη που εμπλέκονται στο εμπόριο και τις μεταφορές να υποβάλλουν τυποποιημένες πληροφορίες και έγγραφα σε ένα μόνο σημείο εισόδου για να πληρούν όλες τις κανονιστικές απαιτήσεις που σχετίζονται με τις εισαγωγές, τις εξαγωγές και τη διαμετακόμιση.

#### 4.4 Υποστήριξη της Έρευνας & Καινοτομίας και νέων τεχνικών και τεχνολογικών λύσεων

Η σημασία της έγκαιρης ανάπτυξης των κατάλληλων τεχνολογιών, ώστε να φτάσουν στην αγορά είναι απαραίτητη ώστε να επιτευχθεί ο πράσινος και ψηφιακός μετασχηματισμός της χημικής βιομηχανίας. Η χημική βιομηχανία έχει το προνόμιο λόγω γνωστικού αντικειμένου να συμβάλει στην ανάπτυξη τεχνολογιών που θα επιταχύνουν τη πράσινη μετάβαση, όπως η παραγωγή υδρογόνου, η αποθήκευση ενέργειας, η δέσμευση και αξιοποίηση του διοξειδίου του άνθρακα και η χημική ανακύκλωση. Η χρηματοδότηση της ανάπτυξης τεχνολογιών είναι σημαντική παράμετρος, καθώς η μετάβαση προϋποθέτει όχι απλές αλλαγές και τροποποιήσεις, αλλά ριζικές τεχνολογικές επεμβάσεις στις περισσότερες χημικές βιομηχανίες. Χρειάζεται ωστόσο ακόμη αρκετός χρόνος για να αναπτυχθούν και να ωριμάσουν οι τεχνολογίες που θα οδηγήσουν στη μετάβαση. Η υιοθέτηση νέων τεχνολογιών στην Ελλάδα είναι αργή κυρίως γιατί το μέγεθος της αγοράς που απευθύνονται οι επιχειρήσεις στην Ελλάδα είναι μικρό και δεν υποστηρίζεται η επένδυση (CAPEX) χωρίς υποστηρικτικά οικονομικά εργαλεία. Επιπλέον, πιο κρίσιμο ρόλο στην ανάπτυξη και υιοθέτηση νέων τεχνολογικών λύσεων έχουν οι παραγωγοί βασικών χημικών ουσιών, τομέας που είναι λιγότερο αναπτυγμένος στην Ελλάδα.

Σε προ-εμπορικό επίπεδο και ιδίως σε τεχνολογίες ευρείας εφαρμογής και υψηλού κόστους ανάπτυξης, υφίσταται μόνο η επιλογή συνεργατικής ανάπτυξης, μέσα από συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα δράσης. Σε εμπορικό επίπεδο και σε τεχνολογίες εξειδικευμένης εφαρμογής υφίσταται πρακτικά μόνο η επιλογή μεμονωμένης δράσης που θα οδηγήσει ενδεχομένως σε προστατευόμενη τεχνολογία / τεχνογνωσία –συνεργατισμός μπορεί να υπάρξει μεταξύ ομοειδών επιχειρήσεων με γεωγραφική ή άλλη απόσταση (που εμποδίζει τον ουσιαστικό ανταγωνισμό μεταξύ των συνεργαζόμενων επιχειρήσεων). Σε κάθε περίπτωση, φαίνεται ότι είναι μονόδρομος η συνεργασία της χημικής βιομηχανίας με ερευνητικούς οργανισμούς, ενώ η χρηματοδότηση ερευνητικών προγραμμάτων υπό την αιγίδα πανεπιστημίων και κέντρων ερευνών είναι επίσης κρίσιμη.

Μόλις οι τεχνικές λύσεις φτάσουν σε βιομηχανική κλίμακα πρέπει να εμπορευματοποιηθούν και να παρακολουθούνται. Η ανάπτυξη σε βιομηχανική κλίμακα (scale-up) προϋποθέτει, εκτός από την παρακολούθηση, διορθωτικές ενέργειες. Η υφιστάμενη οργάνωση της δημόσιας διοίκησης δεν επαρκεί για να εξυπηρετήσει ταχύτατα αυτές τις απαιτήσεις και για αυτό θα χρειαστεί να δημιουργηθούν κατάλληλα πρωτόκολλα ή/και πρότυπα που θα εφαρμόζονται από τις επιχειρήσεις και θα πιστοποιούνται από τρίτα μέρη (third parties). Περαιτέρω, κάποιες από τις τεχνικές λύσεις (π.χ. η χρήση του πράσινου υδρογόνου) για να πραγματοποιηθούν απαιτείται επάρκεια πράσινης ενέργειας. Θετικά μπορεί να συνεισφέρουν η σωστή αξιολόγηση της απόδοσης κάθε τεχνικής λύσης, η στρατηγική και η στοχοθεσία, η ανάπτυξη συνεργειών στο πλαίσιο του οικοσυστήματος σε όλη την αλυσίδα αξίας, η εκπαίδευση για τις νέες τεχνολογίες, η αξιολόγηση κάθε τεχνικής λύσης και ενδεχόμενη βελτιστοποίηση στη συνέχεια.

Στα καλά παραδείγματα εταιρικών πρακτικών στην Ελλάδα περιλαμβάνεται: α) η εκτέλεση σειράς προγραμμάτων τύπου “innovation hubs”, όπου start-up εταιρείες και ερευνητικές ομάδες παρουσιάζουν τις ιδέες τους, παρέχοντας την απαραίτητη δημοσιότητα και τη δυνατότητα εμπορευματοποίησης και β) σε μεταγενέστερο στάδιο της αλυσίδας αξίας χημικών, η ψηφιοποίηση των ετικετών των χημικών προϊόντων με αναγραφή στην ετικέτα μόνο των βασικών στοιχείων, σημάνσεων και προειδοποιήσεων, διασφαλίζοντας έτσι την άμεση ενημέρωση των ετικετών σε κάθε αλλαγή και την ελαχιστοποίηση του χαρτιού σε όλο το κύκλωμα παραγωγής, αποθήκευσης και διάθεσης ετικέτας. Γενικότερα, βέλτιστες πρακτικές είναι διαθέσιμες και αναπτύσσονται, πρέπει όμως να δημιουργηθούν οι κατάλληλες συνθήκες για τη λειτουργία των αλυσίδων αξίας. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η χημική



βιομηχανία έχει να επιδείξει βέλτιστες πρακτικές στα θέματα εξοικονόμησης ενέργειας, χημικής ανακύκλωσης, κ.ά..

Σε επίπεδο μέτρων πολιτικής, ως καλή πρακτική, στην Ελλάδα εφαρμόζεται το μέτρο των υπεραποσβέσεων 200% για δαπάνες R&D που σχετίζονται με την καινοτομία και υποβάλλονται στη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας, χωρίς να υφίσταται ορισμένη διάρκεια ισχύος του μέτρου ή κανόνες de minimis, όπως συμβαίνει για τις ψηφιακές/πράσινες δαπάνες.

Η χημική βιομηχανία μπορεί να ενισχύσει τη βιωσιμότητά της με την υιοθέτηση νέων τεχνικών και τεχνολογικών λύσεων που θα αναπτυχθούν εντός ενός καλά υποστηριζόμενου πλαισίου πολιτικής για την Έρευνα και Καινοτομία (Ε&Κ). Ωστόσο, υπάρχουν εμπόδια σε διάφορα στάδια της Ε&Κ, τα οποία θα πρέπει να αντιμετωπιστούν με στοχευμένες δράσεις.

Στο στάδιο του σχεδιασμού νέων τεχνικών και τεχνολογικών λύσεων σημαντικό ρόλο θα διαδραματίσουν η ανταλλαγή τεχνογνωσίας στην εφαρμογή της λογικής SSbD λαμβάνοντας υπόψη τις υφιστάμενες πρωτοβουλίες (π.χ. IRISS<sup>69</sup>, PARC<sup>70</sup>) και καινοτόμες δοκιμές ασφαλείας, ώστε να βελτιωθεί η ποιότητα, η αποτελεσματικότητα και η ταχύτητα των εκτιμήσεων χημικών κινδύνων. Για τον επιτυχημένο ψηφιακό μετασχηματισμό θα πρέπει να προωθηθεί η χρήση πλαισίων αξιολόγησης ψηφιακής ωριμότητας. Στον βαθμό που είναι εφικτό, οι χημικές βιομηχανίες στην Ελλάδα θα πρέπει να συμμετέχουν σε αυτές τις δράσεις.

Στο στάδιο της ανάπτυξης νέων τεχνολογιών, ιδίως σε ό,τι αφορά την ενέργεια και τις πρώτες ύλες από ανανεώσιμες πηγές και την κυκλική οικονομία, προτείνεται η προώθηση συνεργασιών και εταιρικών σχέσεων με ταυτόχρονη κανονιστική και χρηματοοικονομική υποστήριξη από κατάλληλα μέσα ανάλογα με το επίπεδο τεχνολογικής ετοιμότητας (TRLs), όπως είναι το Ταμείο Καινοτομίας και το πρόγραμμα «Horizon Europe».

Στο στάδιο εφαρμογής των τεχνικών και τεχνολογικών λύσεων σημαντικός κρίνεται ο ρόλος των διαδικασιών αδειοδότησης και εμπορευματοποίησης όπου περιλαμβάνεται η ανταλλαγή πληροφοριών μέσω του Κέντρου Καινοτομίας για τον Βιομηχανικό Μετασχηματισμό και τις Εκπομπές (INCITE)<sup>71</sup>, καθώς και η αξιολόγηση του δυναμικού συνεργασίας μεταξύ μελλοντικών δυνητικών χρηστών για την αντιμετώπιση του επενδυτικού κενού και την έγκαιρη διάθεση των καινοτόμων τεχνολογιών στην αγορά.

Επίσης, θετικά θα συμβάλλουν οι σχετικές προτεραιότητες της εθνικής στρατηγικής για τη βιομηχανία, όπως η ενίσχυση της καινοτομίας στον τομέα, η τροποποίηση του πλαισίου ώστε να διευκολύνεται η μετατροπή μιας ερευνητικής προσπάθειας σε επιχειρηματική δραστηριότητα (spin-off), η χρηματοδότηση της έρευνας και καινοτομίας σε ΜμΕ και η προώθηση της πρόσβασης τους σε τεχνολογικές υποδομές, καθώς και δημιουργία συστάδων βιομηχανικής καινοτομίας.

<sup>69</sup> Το [IRISS](#) είναι το διεθνές οικοσύστημα για την επιτάχυνση της μετάβασης σε υλικά, προϊόντα και διαδικασίες SSbD.

<sup>70</sup> Η Σύμπραξη για την Αξιολόγηση Κινδύνων από Χημικά ([PARC](#)) στοχεύει στην ανάπτυξη αξιολόγησης χημικού κινδύνου επόμενης γενιάς για την προστασία της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος. Υποστηρίζει τη στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τα χημικά για την αειφορία και τη φιλοδοξία της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας για τη «μηδενική ρύπανση» με νέα δεδομένα, γνώσεις, μεθόδους και εργαλεία, τεχνογνωσία και δίκτυα.

<sup>71</sup> Το Κέντρο Καινοτομίας για τον Βιομηχανικό Μετασχηματισμό και τις Εκπομπές (INCITE), συστάθηκε βάσει της αναθεωρημένης Οδηγίας Βιομηχανικών Εκπομπών (IED) και εντοπίζει τις αναδυόμενες τεχνικές παγκοσμίως για την απαλλαγή από τις εκπομπές άνθρακα, την απορρύπανση ή/και την αύξηση της κυκλικότητας σε μεγάλες αγροτοβιομηχανικές εγκαταστάσεις.



Ο Πίνακας 4.3 παρουσιάζει πιο αναλυτικά τις δράσεις για την υποστήριξη της Ε&Κ και νέων τεχνικών και τεχνολογικών λύσεων για τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα, τους υπεύθυνους φορείς εφαρμογής και το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης.

Πίνακας 4.3: Δράσεις για την υποστήριξη της Έρευνας & Καινοτομίας και νέων τεχνικών και τεχνολογικών λύσεων

Δράσεις	Φορείς	Χρονικό πλαίσιο
<b>ΘΕΜΑ 8: Καλύτερος σχεδιασμός νέων τεχνικών και τεχνολογικών λύσεων (TRL 1-5)</b>		
<b>8.1 Προώθηση προσεγγίσεων αξιολόγησης της ασφάλειας και της βιωσιμότητας</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανταλλαγή τεχνογνωσίας στην εφαρμογή των πλαισίων SSbD λαμβάνοντας υπόψη τις υφιστάμενες πρωτοβουλίες σχετικά με τα κριτήρια</li> </ul>	XB και ΕΛ	S
<b>8.2 Προώθηση της χρήσης πλαισίου αξιολόγησης της ψηφιακής ωριμότητας</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανταλλαγή γνώσεων και ενθάρρυνση της χρήσης πλαισίου αξιολόγησης της ψηφιακής ωριμότητας</li> </ul>	XB και ΕΕ/ΕΛ	S/M
<b>ΘΕΜΑ 9: Ανάπτυξη νέων τεχνικών και τεχνολογικών λύσεων (TRL 6-7)</b>		
<b>9.1 Προώθηση της συνεργασίας και των συμπράξεων</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Αύξηση της συνεργασίας μεταξύ ερευνητικών ιδρυμάτων, πανεπιστημίων και της βιομηχανίας, για την προώθηση της εφαρμοσμένης έρευνας με στόχο βασικές τεχνολογίες γενικής εφαρμογής για τη βιομηχανία</li> </ul>	XB	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Συμμετοχή σε συμπράξεις δημόσιου και ιδιωτικού τομέα (π.χ. Processes4Planet, Circular Bio-based Europe) για την ανάπτυξη και επίδειξη της ενεργειακής απόδοσης και κλιματικά ουδέτερων διαδικασιών, της κυκλικότητας και των διαδικασιών μηδενικής ρύπανσης της χημικής βιομηχανίας</li> </ul>	XB και ΕΕ/ΕΛ	M
<b>9.2 Υποστήριξη για την ανάπτυξη</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Από κοινού εφαρμογή του στρατηγικού σχεδίου έρευνας και καινοτομίας (Strategic Research and Innovation Plan - SRIP) για ασφαλή και βιώσιμα χημικά προϊόντα και υλικά για την καθοδήγηση των μελλοντικών προτεραιοτήτων της Έρευνας &amp; Καινοτομίας</li> </ul>	XB και ΕΕ/ΕΛ	S
<b>ΘΕΜΑ 10: Εφαρμογή νέων τεχνικών και τεχνολογικών λύσεων (TRL 8-9)</b>		
<b>10.1 Αδειοδότηση και εμπορική λειτουργία</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ενεργός συμμετοχή του INCITE σε αναδυόμενες διαδικασίες ή τεχνικές για την απαλλαγή από τις ανθρακούχες εκπομπές, την απορρύπανση και/ή την αύξηση της κυκλικότητας στον τομέα</li> </ul>	XB και ΕΕ/ΕΛ	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Αξιολόγηση των δυνατοτήτων - και σχεδιασμός του πεδίου εφαρμογής - της συνεργασίας μεταξύ των μελλοντικών δυνητικών χρηστών για την αντιμετώπιση του επενδυτικού χάσματος, ώστε να καταστεί δυνατή η έγκαιρη διάθεση καινοτόμων τεχνολογιών χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών στην αγορά</li> </ul>	XB και ΕΕ/ΕΛ	M
<ul style="list-style-type: none"> <li>Υποστήριξη της ανάπτυξης, της εμπορευματοποίησης, της εφαρμογής και της υιοθέτησης (μεταξύ άλλων μέσω 'market pull' και προμήθειας πριν από την εμπορευματοποίηση) νέων τεχνικών και τεχνολογικών λύσεων</li> </ul>	ΕΕ/ΕΛ	M/L
<b>ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ενίσχυση της καινοτομίας στον τομέα «υλικά νέας γενιάς» με ειδική μέριμνα για την αναβάθμιση του εργαστηριακού εξοπλισμού των επιχειρήσεων</li> <li>Τροποποίηση πλαισίου ώστε να διευκολύνεται η μετατροπή μιας ερευνητικής προσπάθειας (σε ερευνητικά/εκπαιδευτικά ιδρύματα) σε επιχειρηματική δραστηριότητα (spin-off)</li> <li>Χρηματοδότηση της έρευνας και καινοτομίας σε ΜμΕ και προώθηση της πρόσβασης τους σε τεχνολογικές υποδομές</li> <li>Δημιουργία συστάδων βιομηχανικής καινοτομίας όπου στο επίκεντρο βρίσκεται ένας σημαντικός αριθμός ΜμΕ (με γεωγραφική ή λειτουργική συσχέτιση) με ενδεχόμενη συμμετοχή ερευνητικών/εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και/ή μεγάλων επιχειρήσεων</li> </ul>		

**Σημείωση:** [XB]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της χημικής βιομηχανίας και των κλαδικών της φορέων. [ΕΕ]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της Ευρωπαϊκής Ένωσης/Επιτροπής. [ΕΛ]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της Ελληνικής κυβέρνησης. [S]: Βραχυπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν το συντομότερο δυνατό. [M]: Μεσοπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν μέχρι το 2030). [L]: Μακροπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν και να ολοκληρωθούν μέχρι το 2050).

#### 4.5 Κανονιστικό πλαίσιο και δημόσια διακυβέρνηση

Τα χημικά προϊόντα ακολουθούν την αυστηρή ευρωπαϊκή νομοθεσία και πολλές κατηγορίες, όπως τα δομικά χημικά, ακολουθούν απαιτητικά πρότυπα. Ορισμένοι κλάδοι της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα αντιμετωπίζουν αθέμιτο ανταγωνισμό από παράνομες εισαγωγές προϊόντων με κατώτερες προδιαγραφές από τις συννορεύουσες τρίτες χώρες, είτε μέσω της Βουλγαρίας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν τα ψυκτικά αέρια (F-gases), για τα οποία, αν και τελούν σε ποσόστωση, οι εισαγωγές από την Τουρκία ή μέσω της Τουρκίας είναι ανεξέλεγκτες. Συνεπώς, ο έλεγχος της αγοράς είναι πολύ σημαντικός παράγοντας για τη λειτουργία του ανταγωνισμού, αλλά και την ποιότητα των προϊόντων που διοχετεύονται στην αγορά, ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά τα εισαγόμενα από τρίτες εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης προϊόντα. Με τις μεγάλες αλλαγές στους κανονισμούς REACH και CLP, η ανησυχία αυξάνεται σχετικά με το κατά πόσο η ΕΕ είναι έτοιμη να ελέγξει τα σύνορά της και να υποστεί επιπτώσεις στην ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων της σε τρίτες χώρες (π.χ. σε δοχεία από ανακυκλωμένο περιεχόμενο που δεν θα αντέχουν σε καταπονήσεις μακρινών θαλάσσιων ή δύσβατων χερσαίων μεταφορών). Η χημική βιομηχανία στην Ελλάδα τάσσεται υπέρ της καθιέρωσης σύγχρονων προτύπων που θα διασφαλίζουν τη ποιότητα και την ασφάλεια των προϊόντων και θα συμβάλλουν στην προστασία των επενδύσεων και της ανταγωνιστικότητας της χημικής βιομηχανίας. Τα κύρια ρυθμιστικά εμπόδια που αντιμετωπίζουν οι χημικές επιχειρήσεις στην Ελλάδα περιλαμβάνουν:

- Την περιορισμένη ψηφιοποίηση της Δημόσιας Διοίκησης που έχει ως συνέπεια τη διατήρηση της γραφειοκρατίας
- Την καθυστερημένη εναρμόνιση κατά περίπτωση προς την Ευρωπαϊκή νομοθεσία και τη λειτουργία της αγοράς ενέργειας.
- Την πληθώρα κανονιστικών απαιτήσεων και τη διαρκή ανανέωση/επικαιροποίηση, η οποία απαιτεί τη συνεχή παρακολούθηση. Μη συμμόρφωση είναι πολύ πιθανή καθώς κάτι μπορεί να ξεφύγει της προσοχής και αυτό συνεπάγεται πρόστιμα. Ακόμη και η πλήρης συμμόρφωση όμως ενέχει υψηλό κόστος.
- Τα θέματα ελέγχου της αγοράς.
- Την περιορισμένη και αποσπασματική συμμετοχή των επιχειρήσεων κατά τη δημιουργία των ρυθμιστικών κανόνων/νομοθεσίας.
- Η εφαρμογή των ρυθμιστικών κανόνων προϋποθέτει προετοιμασία, χρόνο και κόστος που δεν συνεκτιμάται πάντα με αποτέλεσμα να εμφανίζονται ανυπέρβλητες αδυναμίες.
- Τη διασπορά του αδειοδοτικού πλαισίου σε πάνω από ένα Υπουργεία με αποτέλεσμα τις καθυστερήσεις από την ανάγκη έκδοσης Κοινών Υπουργικών Αποφάσεων (ΚΥΑ).

Επιπλέον, οι εξαγωγικές επιχειρήσεις του κλάδου αντιμετωπίζουν ασάφεια και πολυνομία, όχι μόνο σε διαφορετικές απαιτήσεις κάθε τρίτης χώρας, αλλά και σε χώρες εντός ΕΕ που ακολουθούν διαφορετικά εθνικά πρότυπα (π.χ. στο πόσιμο νερό, πυροπροστασία), με αποτέλεσμα να αναλώνονται σε δυσανάλογο κόστος συμμόρφωσης και πραγματοποίηση μεμονωμένων ανά ευρωπαϊκή χώρα μετρήσεων και έκδοση πιστοποιητικών.

Η συλλογή και η πρόσβαση σε δεδομένα είναι καίριας σημασίας για να διασφαλιστεί ότι το κανονιστικό πλαίσιο βασίζεται σε ένα ισχυρό και ρεαλιστικό σημείο εκκίνησης. Υπάρχουν τα παραδείγματα λειτουργίας βάσεων δεδομένων όπως π.χ. του ECHA για τις χημικές ουσίες που οι ίδιες οι επιχειρήσεις παράγουν τα δεδομένα μέρος των οποίων είναι διαθέσιμο στο κοινό, λαμβανομένων υπόψιν των απαιτήσεων εμπιστευτικότητας. Στα θέματα λειτουργίας της μεταποίησης εφαρμόζεται η Οδηγία για τις Βιομηχανικές Εκπομπές (IED), όπου καταχωρούνται οι σημειακές εκπομπές συγκεκριμένων ρύπων που

εκπέμπει η μεταποίηση πανευρωπαϊκά. Η ψηφιοποίηση προσφέρει εξαιρετικές λύσεις στη διαχείριση των δεδομένων χρήσιμων για το κλίμα, την κυκλική οικονομία κ.λπ. Περαιτέρω, η πρόσβαση σε δεδομένα με αποφυγή της υπερβολικής γραφειοκρατίας μπορεί να επιτευχθεί:

- Μέσα από τους Συνδέσμους των βιομηχανιών όλων των παραγωγικών κλάδων μπορεί να υπάρχει μια ομαδοποίηση των δεδομένων και πληροφοριών που θα βοηθήσει στη μείωση της γραφειοκρατίας.
- Με συλλογή / πρόσβαση σε δεδομένα άμεσα σε ψηφιακό περιβάλλον, εκπαίδευση δημοσίων υπαλλήλων και δημιουργία κατάλληλων υποδομών.
- Με ανάπτυξη της ιχνηλασιμότητας και σωστές διαδικασίες, αλλά και υιοθέτηση lean management για την αποφυγή υπερβολικής γραφειοκρατίας και σώρευσης άχρηστων δεδομένων.
- Με δημιουργία φορέα επικοινωνίας και διασύνδεσης επιχειρήσεων.
- Αξιοποιώντας τα διαθέσιμα δεδομένα που έχουν συλλεγεί διαχρονικά και τις νέες ψηφιακές τεχνολογίες συλλογής και αξιοποίησης δεδομένων.

Η νέα νομοθεσία στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας καλύπτει όλες τις πτυχές της λειτουργίας της χημικής βιομηχανίας. Ωστόσο, θα πρέπει να αντιμετωπιστούν ορισμένες προκλήσεις που περιλαμβάνουν την έλλειψη προβλεψιμότητας για τα χρονοδιαγράμματα των νέων νομοθετικών προτάσεων, την έλλειψη συνοχής μεταξύ της ευρωπαϊκής και εθνικής νομοθεσίας («κάθετη» συνοχή) καθώς και την έλλειψη νομοθετικής εναρμόνισης σε ολόκληρους οικονομικούς/βιομηχανικούς τομείς ή σε ολόκληρες αλυσίδες αξίας («οριζόντια» συνοχή). Προς αυτή την κατεύθυνση θα βοηθούσε μια πιο αποτελεσματική και προβλέψιμη νομοθεσία, με την αρωγή της βιομηχανίας σε θέματα ορισμών, εννοιών και μεθόδων. Εκτός από πρωτοβουλίες που θα πρέπει να ληφθούν σε επίπεδο ΕΕ, η χημική βιομηχανία στην Ελλάδα και οι αρμόδιες αρχές, μπορεί επίσης να συνεισφέρουν με προτάσεις, συγκέντρωση πληροφοριών και παρακολούθηση στην κατεύθυνση ενίσχυσης της κάθετης και οριζόντιας συνοχής της νομοθεσίας.

Η αποτελεσματική και αποδοτική επιβολή της υφιστάμενης νομοθεσίας κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική, ιδίως σε σχέση με τα προϊόντα από τρίτες χώρες που δεν συμμορφώνονται με τα πρότυπα της ΕΕ, καθώς και για προϊόντα που διατίθενται μέσω διαδικτυακών πωλήσεων με ιδιαίτερα περιορισμένες πληροφορίες για τους χρήστες. Προτείνεται ο καθορισμός ενιαίων όρων και συχνότητας ελέγχων για ορισμένα προϊόντα, αλλά και η διερεύνηση της χρήσης ψηφιακών εργαλείων για την υποστήριξη της εποπτείας της αγοράς και των τελωνειακών αρχών. Η εφαρμογή της νομοθεσίας μπορεί επίσης να βελτιωθεί με την προώθηση των συνεργειών, των συμπράξεων δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, καθώς και με τη δημιουργία ειδικής υποστήριξης προς τις ΜμΕ για την εφαρμογή της νομοθεσίας.

Επίσης, θετικά θα συμβάλλουν οι σχετικές προτεραιότητες της εθνικής στρατηγικής για τη βιομηχανία, όπως η ψηφιοποίηση του συνόλου των δημόσιων υπηρεσιών προς τις επιχειρήσεις, η απλοποίηση διαδικασιών με μεγάλο διοικητικό κόστος για βιομηχανικές επιχειρήσεις και η επιμόρφωση και εκπαίδευση κρατικών λειτουργών με βάση τις νέες ανάγκες και με έμφαση στη βελτίωση των ψηφιακών δεξιοτήτων.

Ο Πίνακας 4.4 παρουσιάζει πιο αναλυτικά τις δράσεις για το κανονιστικό πλαίσιο και τη δημόσια διακυβέρνηση που αφορά στη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα, τους υπεύθυνους φορείς εφαρμογής και το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης.

Πίνακας 4.4: Δράσεις για το κανονιστικό πλαίσιο και τη δημόσια διακυβέρνηση

Δράσεις	Φορείς	Χρονικό πλαίσιο
<b>ΘΕΜΑ 11: Πιο αποτελεσματική και προβλέψιμη νομοθεσία</b>		
<b>11.1 Ορισμοί και έννοιες</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Συνεχιζόμενη ενεργή συμμετοχή στο έργο των δημόσιων αρχών προτείνοντας τον ορισμό των βασικών εννοιών που αναφέρονται στην πρόσφατη νομοθεσία και τα έγγραφα πολιτικής της ΕΕ (CSS, IED κ.λπ.).</li> </ul>	XB	S
<b>11.2 Μέθοδοι</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Προτάσεις στοχευμένων τροποποιήσεων του κανονισμού REACH για την CSS, συμπεριλαμβανομένης της μεταρρύθμισης των διαδικασιών αδειοδότησης και περιορισμών του REACH με βάση τα βασικά πορίσματα της πρακτικής εφαρμογής του.</li> </ul>	ΕΕ/ΕΛ	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Συνέχιση της εφαρμογής της αρχής 'think-small-first', λαμβάνοντας πλήρως υπόψη τις ΜμΕ στο πρώιμο στάδιο ανάπτυξης πολιτικής.</li> </ul>	ΕΕ/ΕΛ	S/M
<b>ΘΕΜΑ 12: Κατακόρυφα και Οριζόντια συνεκτική νομοθεσία</b>		
<b>12.1 Οριζόντια συνοχή της νομοθεσίας</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Προτάσεις για την άρση των νομοθετικών εμποδίων για την περαιτέρω χρήση των δεδομένων. Εξορθολογισμός της ροής χημικών δεδομένων μεταξύ της ΕΕ και των εθνικών αρχών. Επέκταση της αρχής των 'ανοικτών δεδομένων' και των σχετικών αρχών διαφάνειας από τον τομέα της ασφάλειας των τροφίμων της ΕΕ σε άλλες νομοθετικές πράξεις για τα χημικά προϊόντα</li> </ul>	ΕΕ/ΕΛ	S
<b>12.2 Κάθετη συνοχή της νομοθεσίας</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Συνέχιση της επικαιροποίησης του PACT (Public Activities Coordination Tool) ώστε να παρέχει επικαιροποιημένη επισκόπηση όλων των προγραμματισμένων και υφιστάμενων πρωτοβουλιών για τα χημικά προϊόντα από τις αρχές σε διαφορετικές νομοθετικές πράξεις</li> </ul>	ΕΕ/ΕΛ	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Προτάσεις τεχνικής καθοδήγησης για την προώθηση της εναρμονισμένης εφαρμογής και της καλύτερης επιβολής της νομοθεσίας για την ασφάλεια και την υγεία στην εργασία</li> </ul>	XB	M
<b>ΘΕΜΑ 13: Αποτελεσματική και αποδοτική επιβολή</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Εξέταση του ενδεχομένου ανάπτυξης αναλυτικών μεθόδων για την υποστήριξη της επιβολής της νομοθεσίας. Αύξηση των διαθέσιμων πόρων για την επιβολή της νομοθεσίας</li> </ul>	XB και ΕΕ/ΕΛ	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Διαμοιρασμός μεταξύ κρατών μελών των επιτυχημένων μη κανονιστικών μέτρων επιβολής (π.χ. εθελοντικές δράσεις, συστήματα και πρωτοβουλίες διαχείρισης) που καθιστούν την επιβολή της νομοθεσίας πιο αποδοτική και πιο αποτελεσματική</li> </ul>	XB	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Αξιοποίηση του μηχανισμού ανάκαμψης και ανθεκτικότητας για την ενίσχυση των υποδομών επιτήρησης της αγοράς και της ψηφιοποίησης</li> </ul>	ΕΕ/ΕΛ	S/M
<b>ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ψηφιοποίηση του συνόλου των δημόσιων υπηρεσιών προς τις επιχειρήσεις</li> <li>Απλοποίηση διαδικασιών με μεγάλο διοικητικό κόστος για βιομηχανικές επιχειρήσεις μέσω του Εθνικού Προγράμματος Απλούστευσης Διαδικασιών (ΕΠΑΔ)</li> <li>Ψηφιοποίηση και απλοποίηση διαδικασιών δημοσίων συμβάσεων</li> <li>Ανάπτυξη αγορών για πράσινα προϊόντα μέσω των Πράσινων Δημοσίων Συμβάσεων</li> <li>Επιμόρφωση / εκπαίδευση κρατικών λειτουργών με βάση τις νέες ανάγκες και με έμφαση στη βελτίωση των ψηφιακών δεξιοτήτων</li> </ul>		

**Σημείωση:** [XB]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της χημικής βιομηχανίας και των κλαδικών της φορέων. [ΕΕ]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της Ευρωπαϊκής Ένωσης/Επιτροπής. [ΕΛ]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της Ελληνικής κυβέρνησης. [S]: Βραχυπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν το συντομότερο δυνατό. [M]: Μεσοπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν μέχρι το 2030). [L]: Μακροπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν και να ολοκληρωθούν μέχρι το 2050).

#### 4.6 Πρόσβαση σε ενέργεια και πρώτες ύλες

Η πρόσβαση σε ενέργεια είναι καθοριστική για τη λειτουργία της χημικής βιομηχανίας καθώς σημαντικό μέρος της εισροής ενέργειας καταναλώνεται και ως πρώτη ύλη πέραν της χρήσης ως πηγής ενέργειας. Η πράσινη ηλεκτρική ενέργεια και το πράσινο υδρογόνο θα είναι οι κύριες πηγές ενέργειας για την επίτευξη της ενεργειακής μετάβασης και των στόχων μείωσης ανθρακικού αποτυπώματος της χημικής βιομηχανίας. Το πράσινο υδρογόνο είναι απαραίτητο για την παραγωγή πράσινης αμμωνίας που αποτελεί την κύρια πρώτη ύλη για την παραγωγή αζωτούχων λιπασμάτων. Σήμερα αυτή η ανάγκη καλύπτεται από τη χρήση φυσικού αερίου, το οποίο σταδιακά θα πρέπει να υποκατασταθεί από άλλες πηγές. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι η αμμωνία, η οποία αποτελεί προϊόν της χημικής βιομηχανίας, προωθείται και ως φορέας ενέργειας (energy carrier), κάτι που πρόκειται να επηρεάσει τόσο την τιμή των λιπασμάτων, άρα και της τροφής, όσο και όλων των χημικών προϊόντων αφού θα αποτελεί ενεργειακό προϊόν.

Η παραγωγή εναλλακτικών καυσίμων, όπως είναι το πράσινο υδρογόνο, απαιτεί μεγάλες ποσότητες ηλεκτρισμού από ΑΠΕ, ενώ ο εξηλεκτρισμός των παραγωγικών διαδικασιών του κλάδου θα αυξήσει περαιτέρω την κατανάλωση ηλεκτρισμού. Για την επίτευξη των κλιματικών στόχων, η χημική βιομηχανία θα πρέπει να απομακρυνθεί σταδιακά από τις πρώτες ύλες που βασίζονται σε ορυκτά καύσιμα και να στραφεί σε εναλλακτικές πρώτες ύλες όπως είναι η βιομάζα, τα απόβλητα και το CO<sub>2</sub>. Με στόχο τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, θα πρέπει να υιοθετηθούν νέα επιχειρηματικά μοντέλα, όπως είναι η μίσθωση (leasing) χημικών, και αποτελεσματικότερες διαδικασίες παραγωγής με τη βελτίωση του σχεδιασμού, τη μείωση των αποβλήτων, με χρήση αποδοτικότερων υλικών, τη μείωση της υπέρ-εξειδίκευσης (over-specification) των προϊόντων και την ενθάρρυνση της χρήσης υψηλότερης έντασης χημικών. Η απόδοση των διεργασιών μπορεί να συμπληρωθεί σε επίπεδο μονάδας και εγκατάστασης με την εφαρμογή άλλων μέτρων βελτιστοποίησης, όπως η ανάκτηση ενέργειας, ενώ η βιομηχανική συμβίωση θα διευκολύνει την εφαρμογή ορισμένων επιλογών, για παράδειγμα μέσω της ανταλλαγής υλικών ή ενεργειακών ροών για την ενσωμάτωση της θερμότητας στην παραγωγική διαδικασία.

Για την υποστήριξη της μετάβασης της χημικής βιομηχανίας είναι καταρχάς σκόπιμη η πρόβλεψη των μακροπρόθεσμων αναγκών για την προμήθεια ενέργειας και πρώτων υλών, ώστε να διασφαλίζεται η αδιάλειπτη παραγωγή χημικών ουσιών και προϊόντων. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο η ετήσια ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας από τη χημική βιομηχανία εκτιμάται ότι θα αυξηθεί σημαντικά και θα μπορούσε να τετραπλασιαστεί μέχρι το 2050 σε σχέση με το τρέχον επίπεδο. Η συνολική ζήτηση της χημικής βιομηχανίας για βιομάζα αναμένεται επίσης να αυξηθεί σημαντικά μέχρι το 2050. Ωστόσο, το ίδιο ισχύει και για αρκετούς άλλους τομείς, όπως είναι οι μεταφορές και η θέρμανση. Με στόχο τη διατήρηση των τιμών της βιομάζας σε λογικά επίπεδα, θα πρέπει να εξασφαλιστεί η διάθεση βιομάζας κάτι που υποδεικνύει την ανάγκη συντονισμού πολιτικής και τομέων δράσης για την αντιμετώπιση της ζήτησης και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητας βιομάζας για διαφορετικές εφαρμογές.

Σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ), οι ανάγκες σε πράσινο υδρογόνο θα καλυφθούν από εγχώρια παραγωγή, δεδομένου του δυναμικού της χώρας σε ΑΠΕ. Το υδρογόνο θα κατευθυνθεί κατά προτεραιότητα στους τομείς χρήσης που δεν μπορούν να εξηλεκτριστούν απευθείας, όπως των βαρέων οδικών μεταφορών, της ναυτιλίας και της αεροπλοΐας, καθώς και ορισμένων βιομηχανικών εφαρμογών (βιομηχανία χάλυβα, τσιμέντων, διυλιστήρια, παραγωγή αμμωνίας, κ.ά.). Στον τομέα των βιομηχανικών εφαρμογών που δεν μπορούν να εξηλεκτριστούν απευθείας, θα ενθαρρυνθεί η σχετική εφαρμοσμένη έρευνα για λύσεις βασισμένες στο υδρογόνο. Παράλληλα και ενώ



θα εξελίσσεται η έρευνα, η μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος των τομέων αυτών θα επιτευχθεί με τη δέσμευση και αποθήκευση CO<sub>2</sub>. Για την παραγωγή υδρογόνου το ΕΣΕΚ περιλαμβάνει την εγκατάσταση 3 GW πρόσθετων ΑΠΕ μέχρι το 2030.

Οι τελικοί στόχοι για την παραγωγή υδρογόνου είναι ωστόσο υπό διερεύνηση. Εκτιμάται ότι για το 2030 η συνολική παραγωγή πράσινου υδρογόνου θα ανέλθει σε τουλάχιστον 0,92 TWh, που αντιστοιχεί σε δυναμικότητα εγκατεστημένων συστημάτων ηλεκτρόλυσης 300 MW περίπου. Η συνολική κατανάλωση πράσινου υδρογόνου εκτιμάται σε 63,6 TWh/έτος μέχρι το 2050, το μεγαλύτερο ποσοστό όμως (περίπου 70%) εκτιμάται ότι θα καταναλώνεται για την παραγωγή συνθετικών υδρογονανθράκων για χρήση στις μεταφορές. Ως προς τις υποδομές μεταφοράς υδρογόνου, υπάρχει ήδη σχεδιασμός από τον ΔΕΣΦΑ για την ανάπτυξη δικτύου αγωγών αποκλειστικής μεταφοράς υδρογόνου, οι οποίοι θα συνδέουν τα εκτιμώμενα κύρια κέντρα ζήτησης στην Ελλάδα, δίνοντας τη δυνατότητα εισαγωγών και εξαγωγών πράσινου υδρογόνου από και προς γείτονες χώρες. Το βασικό δίκτυο μεταφοράς υδρογόνου στην Ελλάδα έχει ενσωματωθεί στο δίκτυο της πρωτοβουλίας European Hydrogen Backbone των Ευρωπαϊκών διαχειριστών δικτύων αερίων, κάτι που δίνει τη δυνατότητα στην Ελλάδα να λειτουργήσει ως κόμβος στην ευρύτερη περιοχή για την εισαγωγή πράσινου υδρογόνου από τη Βόρεια Αφρική και τη Μέση Ανατολή και την εξαγωγή του προς άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Ωστόσο, η ωρίμανση και υλοποίηση των υποδομών αυτών δεν θα είναι εφικτή μέχρις ότου προσδιοριστεί τεχνολογικά η μορφή με την οποία το υδρογόνο θα χρησιμοποιηθεί στις τελικές χρήσεις (αέριο ή υγρά παράγωγα) καθώς και η τοπολογία παραγωγής και χρήσης του.

Στην Ελλάδα λειτουργούν 99 σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής με βιοαέριο με συνολική εγκατεστημένη ισχύ 116 MWe, ενώ δεν υπάρχει παραγωγή βιομεθανίου. Οι κατηγορίες βιομάζας που χρησιμοποιούνται είναι απόβλητα κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων (βοοειδών, χοιροτροφείων, αιγοπροβάτων, ορνιθοειδών), γεωργικά υπολείμματα (από χειμερινά σιτηρά, π.χ. σκληρού και μαλακού σίτου, βρώμης, σίκαλης, βίκου, τριτικάλε), απόβλητα αγροτο-βιομηχανιών (τυρόγαλα), υπολείμματα τροφίμων (π.χ. από εστιατόρια) και οργανικά αστικά απόβλητα. Οι ανωτέρω πρώτες ύλες μπορούν χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή βιοαερίου/βιομεθανίου. Σύμφωνα με μελέτη του ΚΑΠΕ<sup>72</sup>, το συνολικό θεωρητικό δυναμικό βιομάζας από τις κοπριές κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων, το άχυρο σιτηρών, τα απόβλητα των αγροτο-βιομηχανιών και το οργανικό κλάσμα των αστικών στερεών αποβλήτων ανέρχεται σε 28,2 εκατ. τόνους/έτος, με συνολικό δυναμικό βιομεθανίου 1,148 δισεκατομμύρια m<sup>3</sup> ή 11,069 TWh (Πίνακας 4.5).<sup>73</sup>

Πίνακας 4.5: Θεωρητικό δυναμικό βιομάζας και ενεργειακό περιεχόμενο βιομεθανίου ανά πρώτη ύλη στην Ελλάδα

Είδος βιομάζας	Βιομάζα	Ενεργειακό περιεχόμενο βιομεθανίου	
	Τόνοι/έτος	m <sup>3</sup> /έτος	MWh/έτος
Κτηνοτροφικά	23.969.935	726.846.217	7.008.106
Γεωργικά	1.002.930	242.685.210	2.339.922
Αγροτοβιομηχανικά	1.150.815	16.287.673	157.042
Αστικά στερεά απόβλητα	2.086.089	162.237.088	1.564.258
<b>Σύνολο</b>	<b>28.209.769</b>	<b>1.148.056.188</b>	<b>11.069.328</b>

Πηγή: ΕΣΕΚ (2024) σχέδιο.

Περαιτέρω, ο μέγιστος βαθμός πραγματικής αξιοποίησης του θεωρητικού δυναμικού δεν μπορεί να θεωρηθεί μεγαλύτερος του 30%. Επομένως, η μέγιστη παραγωγή βιομεθανίου τοποθετείται στο

<sup>72</sup> Christos Zafiris, ΚΑΠΕ "Biomethane in Greece: Potential and Perspective", Thessaloniki 23.05.2023.

<sup>73</sup> Επισημαίνεται ότι το δυναμικό που εκτιμήθηκε αναφέρεται στη μέθοδο της αναερόβιας χώνευσης μόνο, που είναι η πλέον ώριμη και χαμηλότερου κόστους διεργασία. Στο μέλλον, προβλέπεται η μείωση κόστους και η ανάπτυξη και παραγωγής με τη διαδικασία αεριοποίησης στερεής βιομάζας και μεθανοποίησης του προκύπτοντος αερίου σύνθεσης, η οποία μπορεί να δώσει πρόσθετες ποσότητες βιομεθανίου.



επίπεδο των 3,3 TWh/yr, όταν σύμφωνα με το ΕΣΕΚ, το βιομεθάνιο το 2030 θα ανέρχεται σε 2,1 TWh/έτος. Σε κάθε περίπτωση, απαιτείται η ανάπτυξη εθνικού σχεδίου δράσης σχετικά με τη συλλογή και επεξεργασία βιομάζας προς παραγωγή βιομεθανίου και άλλων υλών για χρήση είτε ως πρώτη ύλη για παραγωγή ανανεώσιμου υδρογόνου είτε για παραγωγή ανανεώσιμων καυσίμων.

Σε σχέση με την παροχή της καθαρής ηλεκτρικής ενέργειας που απαιτείται στις χημικές εγκαταστάσεις, στην Ελλάδα οι υποδομές δεν επαρκούν για να διαχειριστούν τις επενδύσεις παραγωγής ενέργειας από τη βιομηχανία, ενώ το σύστημα αδειοδότησης υστερεί ιδίως σε ό,τι αφορά την αποδοχή των νέων τεχνολογιών. Η επιτάχυνση της διαδικασίας ανάπτυξης των απαιτούμενων υποδομών απαιτεί επιτάχυνση των μελετών για ενίσχυση δικτύου/υποδομών καθαρής ηλεκτρικής ενέργειας, προώθηση ενός ευέλικτου θεσμικού πλαισίου για την καθαρή ενέργεια παρέχοντας ιδιαίτερα ταχείες αδειοδοτήσεις και πολλαπλές δυνατότητες συνεργειών, καθώς και απλοποίηση της διαδικασίας αναγνώρισης της παραγωγής καθαρής ηλεκτρικής ενέργειας από τις χημικές βιομηχανίες, οι οποίες έχουν «ιδιαιτέρες» διαδικασίες για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μηδενικού ανθρακικού αποτυπώματος. Θα μπορούσε επίσης να δοθεί προτεραιότητα σε μικρά έργα παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές που κατά κανόνα ιδιοκαταναλώνουν και μάλιστα με τον μεγαλύτερο δυνατό ταυτοχρονισμό την παραγόμενη ενέργεια, ώστε να υπάρξει χρονική ευχέρεια για την υλοποίηση των απαραίτητων επενδύσεων στα δίκτυα μεταφοράς και διανομής, συμπεριλαμβανομένων των διεθνών διασυνδέσεων. Στο πλαίσιο αυτό απαιτείται: α) μια ενδεδειγμένη διερεύνηση για τη δυνατότητα αυτοπαραγωγής με ΑΠΕ, με μεγιστοποίηση της εξοικονόμησης ενέργειας και των χωρικών και οικονομικών δυνατοτήτων κάθε επιχείρησης, β) η συμβιωτική ανάπτυξη ΑΠΕ με γειτονικές επιχειρήσεις και γ) η δυνατότητα ένταξης ΑΠΕ μέσω στοχαστικού προσδιορισμού του ηλεκτρικού χώρου και συνδυασμού με μηχανισμούς αποθήκευσης ενέργειας (ηλεκτρικής και θερμικής) “behind the meter”. Για τη διασφάλιση της επάρκειας του συστήματος ηλεκτρισμού με ένα αυξανόμενο μερίδιο μεταβλητών (intermittent) ανανεώσιμων πηγών ενέργειας πρέπει να υπάρχει η νομοθετική ευελιξία σε ό,τι αφορά τη χωροθέτηση και επενδύσεις στην αποθήκευση ενέργειας, να χρησιμοποιούνται κατάλληλα «εργαλεία» και μεθοδολογίες παρακολούθησης και πρόβλεψης παραγωγής/κατανάλωσης των ΑΠΕ, να ενισχυθεί η δυνατότητα παραγωγής και αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, να υλοποιηθούν επενδύσεις στα δίκτυα Υψηλής και Μέσης Τάσης και στις διεθνείς διασυνδέσεις. Σχετικές δράσεις για τα ανωτέρω αναφέρονται στην εθνική στρατηγική για τη βιομηχανία και στο εθνικό σχέδιο για την ενέργεια και το κλίμα.

Η χημική βιομηχανία θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να προμηθεύεται πράσινη ηλεκτρική ενέργεια σε ανταγωνιστικές τιμές. Τόσο οι χημικές διεργασίες, όσο και η παραγωγή υδρογόνου έχουν ιδιαίτερα αυξημένες απαιτήσεις σε ηλεκτρική ενέργεια. Η χημική βιομηχανία είναι ταυτόχρονα σημαντικός παραγωγός και σημαντικός καταναλωτής υδρογόνου. Η πιο συχνή μέθοδος παραγωγής υδρογόνου στην ΕΕ, με αναμόρφωση του φυσικού αερίου ή του κατώτατου κλάσματος του αργού πετρελαίου, προκαλεί σημαντικές ποσότητες εκπομπών CO<sub>2</sub>, ενώ άλλες τεχνολογίες όπως η πυρόλυση μεθανίου ή η φωτοηλεκτροκατάλυση βρίσκονται σήμερα στο στάδιο της ανάπτυξης. Σημαντικό είναι επίσης να αντιμετωπιστούν τα ρυθμιστικά εμπόδια στην προμήθεια πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας για την παραγωγή υδρογόνου προς ίδια κατανάλωση, αλλά και να δοθεί προτεραιότητα στον άμεσο εξηλεκτρισμό έναντι της χρήσης του υδρογόνου, το οποίο προς το παρόν είναι λιγότερο ενεργειακά αποδοτικό. Για παράδειγμα, έχει υπολογισθεί ότι η ετήσια παραγωγή υδρογόνου στην Ευρώπη μέσω ηλεκτρόλυσης θα απαιτούσε 290 TWh ηλεκτρικής ενέργειας (περίπου το 10% της παραγωγής στην

Ευρώπη). Για την Ελλάδα, οι απαιτήσεις εκτιμώνται σε 4,7 TWh, ποσότητα που αντιπροσωπεύει περίπου το 8% της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας το 2019<sup>74</sup>.

Η Ελλάδα είναι μια «Πύλη» για την Ευρώπη για την είσοδο πράσινης αμμωνίας. Για τον λόγο αυτό θα χρειαστεί να εκσυγχρονιστεί το νομικό πλαίσιο αποθήκευσης και διακίνησης αμμωνίας, να προχωρήσει η κατασκευή αγωγού διασύνδεσης με τις γειτονικές χώρες, όπως και η εγκατάσταση μονάδων αποσύνθεσης της αμμωνίας. Για να υλοποιηθεί ένα τέτοιο σχέδιο χρειάζεται να ενισχυθούν εγκαταστάσεις εντάσεως κεφαλαίου, όπως οι νέες τεχνολογίας παραγωγικές μονάδες αμμωνίας.

Η διαφορά στο κόστος μεταξύ των τεχνολογιών παραγωγής χημικών μηδενικών εκπομπών και άλλων πιο ρυπογόνων εναλλακτικών λύσεων εξακολουθεί να είναι σημαντική. Η μείωση της διαφοράς αυτής θα μπορούσε να επιτευχθεί μέσω πολλών επιλογών, όπως είναι οι συμβάσεις διαφορών άνθρακα, με επιδότηση των παραγωγών από την ΕΕ για την κάλυψη της διαφοράς κόστους μεταξύ τεχνολογιών μηδενικού άνθρακα και πιο ρυπογόνων, αλλά και με τη σύναψη μακροπρόθεσμων συμβάσεων για καθαρή ενέργεια (PPAs). Η τελευταία αποτελεί προτεραιότητα της βιομηχανικής και ενεργειακής πολιτικής, και στο πλαίσιο αυτό το ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας προωθεί την ανάπτυξη μιας νέας πλατφόρμας υποστήριξης συναλλαγών «πράσινων» διμερών συμβολαίων (PPAs), με έμφαση στην τυποποίηση των συμβολαίων ώστε να είναι διαθέσιμα και σε μικρότερες επιχειρήσεις.

Διάφοροι τύποι βιομάζας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή χημικών ουσιών, όπως για παράδειγμα από σάκχαρα ή φυτικά έλαια. Οι αλυσίδες αξίας που δημιουργούνται για την παραγωγή χημικών ουσιών και υλικών με βάση τα βιολογικά προϊόντα περιλαμβάνουν ένα σύνολο τεχνολογιών, οι οποίες καθιστούν δυνατή την επεξεργασία ενός ευρέος φάσματος πρώτων υλών βιομάζας σε μια σειρά προϊόντων υψηλής αξίας. Οι καινοτόμες τεχνολογίες διεργασιών μπορούν να βελτιώσουν το ποσοστό χρήσης υπολειμματικής βιομάζας για την παραγωγή χημικών προϊόντων.

Τα οργανικά και ανόργανα απόβλητα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εναλλακτική πρώτη ύλη για την παραγωγή χημικών, όπως για παράδειγμα τα οργανικά απόβλητα για παραγωγή βιοκαυσίμων, ενώ η επαναχρησιμοποίηση στερεών αποβλήτων, όπως τα πλαστικά και τα μέταλλα, είναι στρατηγικής σημασίας για την επίτευξη των στόχων της κυκλικής οικονομίας. Οι τεχνολογίες χημικής ανακύκλωσης διασπούν τη χημική δομή των πολυμερών αποβλήτων και άλλων υλικών εισροής σε μονομερή και χημικά δομικά στοιχεία, τα οποία στη συνέχεια μετατρέπονται σε πολύτιμες δευτερογενείς πρώτες ύλες, με τις εκροές να περιλαμβάνουν επίσης χημικά και άλλα προϊόντα, μερικά από τα οποία είναι καύσιμα.

Ο άνθρακας από το CO<sub>2</sub> που συλλέγεται είναι μια πιθανή εναλλακτική λύση σε σύγκριση με την προμήθειά του από τα ορυκτά. Οι τεχνολογίες δέσμευσης CO<sub>2</sub> και CO αποτελούν τις βασικές τεχνολογίες για την απαλλαγή των βιομηχανιών εντάσεως ενέργειας από τον άνθρακα, συμπεριλαμβανομένης της χημικής βιομηχανίας. Οι τεχνολογίες αυτές έχουν ιδιαίτερα σημαντικό δυναμικό εφαρμογών στον χημικό τομέα, ωστόσο εξακολουθούν να αντιμετωπίζουν ορισμένες προκλήσεις.

Στην Ελλάδα, η διαθεσιμότητα και η προσβασιμότητα σε εναλλακτικές πρώτες ύλες θα μπορούσε να βελτιωθεί με τα εξής:

- Προσδιορισμός / ποσοτικοποίηση των αναγκών και διασύνδεση με τους προμηθευτές.
- Δημιουργία σύγχρονων κέντρων συλλογής και επεξεργασίας των ρευμάτων, ώστε να είναι αξιοποιήσιμα. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα των πλαστικών όπου μπορούν να

<sup>74</sup> G. Kakoulaki, I. Kougiyas, N. Taylor, F. Dolci, J. Moya, A. Jaeger-Waldau, Green hydrogen in Europe – A regional assessment: Substituting existing production with electrolysis powered by renewables, Energy Conversion and Management, Volume 228, 15 January 2021, 113649

δημιουργηθούν ευκαιρίες αύξησης της μηχανικής και ανάπτυξη της χημικής ανακύκλωσης. Η συγκέντρωση της χημικής βιομηχανίας στην Αττική και τη Θεσσαλονίκη την τοποθετεί, ωστόσο, μακριά από τα ρεύματα αποβλήτων της πρωτογενούς παραγωγής.

- Βελτίωση βασικών υποδομών (π.χ. χάραξη νέων αυτοκινητοδρόμων) με τον κεντρικό σχεδιασμό να λαμβάνει με βαρύτητα υπόψη τη μείωση του κόστους των logistics της ανακύκλωσης, ώστε αυτή να καθίσταται οικονομοτεχνικά βιώσιμη.
- Μέσω οργανωμένων και καλύτερα ρυθμισμένων επίσημων ρευμάτων ανακύκλωσης με ουσιαστικότερα κίνητρα ή λιγότερα αντικίνητρα για εταιρείες να ανακυκλώνουν. Τέτοια κίνητρα για βιομηχανικές επιχειρήσεις θα μπορούσε να είναι α) η εξαίρεση των στεγασμένων χώρων διαλογής αποβλήτων, ώστε να καταστούν ανακυκλώσιμα, από τον συντελεστή κάλυψης μιας αρχικής επένδυσης ή κτιριακής επέκτασης β) η επιδότηση του μισθολογικού κόστους εργαζομένου που θα διατίθεται για τη διαλογή και καθαρισμό των ανακυκλώσιμων, μέσω πιο ευέλικτων με λιγότερους περιορισμούς προγραμμάτων Πράσινης Μετάβασης στο τρέχον ΕΣΠΑ.
- Ενίσχυση της εγχώριας παραγωγής και διάθεσης εναλλακτικών πρώτων υλών, συμπεριλαμβανομένων των ροών αποβλήτων, μέσω ενίσχυσης των σχετικών φορέων και των συνεργειών μεταξύ των βιομηχανιών.
- Πληρέστερη ενημέρωση των επιχειρήσεων μέσω των κλαδικών φορέων τους με δημιουργία portal προσφοράς / ζήτησης εναλλακτικών υλών ανά κατηγορία.
- Επενδύσεις στη βιομηχανία των εναλλακτικών πρώτων υλών.
- Χρήση εργαλείων Μηχανικής Συστημάτων Διεργασιών (process systems engineering tools), που επιτρέπουν τη 'διαλογή' ζευγών εναλλακτικών υλών και διεργασιών επεξεργασίας τους προς προϊόντα θεμιτής λειτουργικότητας αλλά και αειφορίας (Ασφαλών και Αειφόρων από Σχεδιασμού).

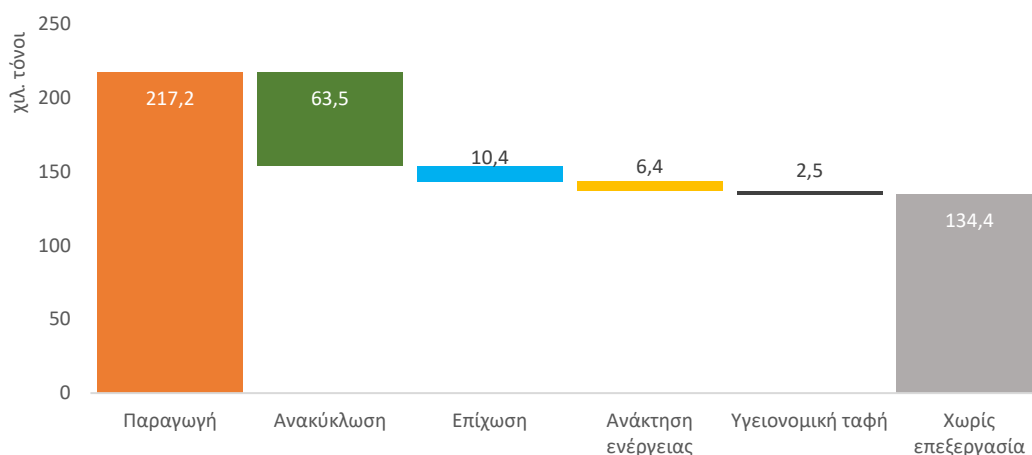
Η ζήτηση των ανακυκλωμένων πρώτων υλών εξαρτάται από την ποιότητα και το κόστος τους σε σχέση με τις μη ανακυκλωμένες. Η προσφορά εναλλακτικών πρώτων υλών στην Ελλάδα είναι περιορισμένη, αλλά θα μπορούσε να ανταποκριθεί σε αύξηση της ζήτησης, με την εφαρμογή ρυθμίσεων σχετικά με την υποχρεωτική χρήση ποσοστού ανακυκλωμένων πρώτων υλών. Η διαθεσιμότητα περιορίζεται κυρίως στα υλικά συσκευασίας, αν και ο βαθμός ουσιαστικής ανακύκλωσης συσκευασιών στην Ελλάδα είναι χαμηλός, ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά το πλαστικό<sup>75</sup>, ενώ υπάρχουν ζητήματα και σχετικά με την ποιότητα των υλικών προς ανακύκλωση.

Ενδεικτικά, η παραγωγή πλαστικών αποβλήτων στην Ελλάδα ανήλθε το 2020 σε 217,2 χιλ. τόνους, εκ των οποίων το 38,1% οδηγήθηκε προς επεξεργασία: 63,5 χιλ. τόνοι (29,2%) των πλαστικών αποβλήτων ανακυκλώθηκε, 10,4 χιλ. τόνοι (4,8%) χρησιμοποιήθηκαν σε εργασίες επίχωσης, 6,4 χιλ. τόνοι (3,0%) για ανάκτηση ενέργειας και 2,5 χιλ. τόνοι (1,1%) οδηγήθηκαν για υγειονομική ταφή. Σε ό,τι αφορά την ανακύκλωση πλαστικών συσκευασιών, το ΕΣΔΑ έχει θέσει ως στόχο το ποσοστό ανακύκλωσης να ανέλθει σε 50% έως το 2025 και σε 55% έως το 2030, από 37,6% το 2019<sup>76</sup>.

<sup>75</sup> Σημειώνεται ότι χημικά όπως τα ανόργανα βασικά χημικά (π.χ. υποχλωριώδες νάτριο για την απολύμανση νερού και χώρων) δεν επαναχρησιμοποιούνται.

<sup>76</sup> Η διαχείριση πλαστικών αποβλήτων στην Ελλάδα γίνεται και μέσα από συναλλαγές με άλλες χώρες. Ειδικότερα, την τελευταία δεκαετία το εμπορικό ισοζύγιο αποβλήτων πλαστικών προς ανακύκλωση είναι θετικό, υποδηλώνοντας ότι οι εξαγωγές υπερβαίνουν τις εισαγωγές. Οι εξαγωγές ξεπέρασαν τους 60 χιλ. τόνους το 2022, ενώ οι εισαγωγές πλησίασαν τους 40 χιλ. τόνους. Και στις δύο ροές εξωτερικού εμπορίου το μεγαλύτερο μέρος κατευθύνεται προς ή προέρχεται από χώρες της ΕΕ.

Διάγραμμα 4.2: Παραγωγή και ροές πλαστικών αποβλήτων στην Ελλάδα, 2020



Πηγή: Eurostat.

Ωστόσο, υπάρχει σημαντικό περιθώριο για την επέκταση των εγκαταστάσεων διαλογής, καθώς και διαθέσιμες τεχνολογίες ανακύκλωσης. Εμπόδια αποτελούν η επάρκεια χώρου για επέκταση εγκαταστάσεων διαλογής σε συνωστισμένες περιοχές, η συνεργασιμότητα των ΟΤΑ στην παροχή κάδων ανακύκλωσης σε επιχειρήσεις και συχνότητας δρομολογίων αποκομιδής αυτών, ενώ απαιτούνται και σημαντικές δαπάνες επενδύσεων για την υλοποίηση και κίνητρα για τη χρήση ανακυκλωμένων υλικών. Οι απαιτήσεις θα επιβάλουν τελικά τη δημιουργία σύγχρονων τεχνολογικά εγκαταστάσεων για την επεξεργασία ρευμάτων ανακύκλωσης.

Περαιτέρω, για να αναπτυχθεί μια υγιής και βιώσιμη αγορά ανακυκλωμένων πρώτων υλών στην Ελλάδα χρειάζεται να προωθηθεί το σχετικό νομοθετικό πλαίσιο και η αδειοδότηση υλικών που χαρακτηρίζονται ως απόβλητα ή παραπροϊόντα. Στο πλαίσιο αυτό απαιτούνται:

- Επίσπευση της μεθοδολογίας πιστοποίησης για όλη την αλυσίδα εφοδιασμού, αλλά κυρίως για τα παραγόμενα ανακυκλωμένα PP και PE, καθώς αποτελεί βασική προϋπόθεση για την τεχνοοικονομική αξιολόγηση επενδύσεων χημικής ανακύκλωσης (plastics pyrolysis)<sup>77</sup>.
- Χρηματοδότηση επενδύσεων χημικής ανακύκλωσης (όπως πυρόλυσης).
- Πρόσθετα κίνητρα για συλλογή και διαχωρισμό αστικών απορριμμάτων και ανακύκλωση υλικών συσκευασίας αντί για όδευση προς καύση/ταφή.
- Κίνητρα για ανακύκλωση στην πηγή.

<sup>77</sup> Η χημική ανακύκλωση περιλαμβάνει μια σειρά καινοτόμων τεχνολογιών οι οποίες, με βάση τη θέση των εκροών τους στην αλυσίδα εφοδιασμού πλαστικών, μπορούν να διακριθούν στον Καθαρισμό (Purification), στον Αποπολυμερισμό (Depolymerization) και στην Ανακύκλωση Πρώτης Ύλης (Feedstock recycling). Με τις τεχνολογίες αυτές, τα πλαστικά μπορούν να αποδομηθούν στις βασικές χημικές ουσίες και πρώτες ύλες, με αποτέλεσμα τη βελτίωση των ποσοστών ανακύκλωσης, την παροχή πρώτων υλών παρθένας ποιότητας στην αλυσίδα εφοδιασμού πλαστικών, αλλά και τη μείωση των πλαστικών απορριμμάτων που οδηγούνται σε υγειονομική ταφή ή καύση καθώς είναι δύσκολο να ανακυκλωθούν, όπως είναι οι μεμβράνες και τα πολυστρωματικά πλαστικά. Η Ανακύκλωση Πρώτης Ύλης (Feedstock recycling) περιλαμβάνει θερμικές διαδικασίες που μετατρέπουν τα πολυμερή σε απλούστερα μόρια, προκειμένου να σχηματιστεί η πρώτη ύλη για επεξεργασία πετροχημικού τύπου. Οι βασικές διαδικασίες είναι η Πυρόλυση (Pyrolysis) που αφορά στα πλαστικά PE, PP, PB, PS και PMMA, η Αεριοποίηση (Gasification) που αφορά στα πλαστικά κάθε τύπου, και η Υδροθερμική Επεξεργασία (Hydrothermal Treatment - HTT) που αφορά στα πλαστικά PET, CFRP, PCB, πολυανθρακικά πολυμερή, πολυμερή στυρενίου-βουταδιενίου, πολυμερή πολυγαλακτικού οξέος και ορισμένους τύπους νάιλον. Τα προϊόντα της Ανακύκλωσης Πρώτης Ύλης είναι βασικές χημικές ουσίες, όπως για παράδειγμα υδρογονάνθρακες, οι οποίες με περαιτέρω επεξεργασία μπορούν να παράγουν πολυμερή για την επαναχρησιμοποίησή τους στην πετροχημική βιομηχανία.

Έτσι θα μπορέσουν σταδιακά να αντικαταστήσουν πρωτογενείς πρώτες ύλες στον κύκλο της παραγωγικής διαδικασίας. Επομένως, υπάρχει σημαντικό περιθώριο για την ανάπτυξη της ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης, καθώς θα προκύψουν και νέα υλικά που θα πρέπει να ανακυκλωθούν. Αυτό απαιτεί όμως χαρτογράφηση και κατευθυνόμενη ανάπτυξη του κλάδου.

Η πιο αποτελεσματική παραγωγή υλικών θα μπορούσε να συμβάλλει στη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> σε όλη την αλυσίδα αξίας, με τη βελτίωση του σχεδιασμού, τη μείωση των αποβλήτων κατά την παραγωγή χημικών ουσιών, τη χρήση υλικών υψηλότερης απόδοσης, τη μείωση των υπερβολικών προδιαγραφών και την ενθάρρυνση υψηλότερης έντασης χρήσης χημικών ουσιών. Η χημική βιομηχανία πρέπει επίσης να εξετάσει την εφαρμογή νέων επιχειρηματικών μοντέλων, όπως είναι η μίσθωση χημικών προϊόντων, για να αντιμετωπίσει την υπερκατανάλωση χημικών προϊόντων χρεώνοντας τους πελάτες με βάση τις λειτουργίες που εκτελούνται από τα χημικά προϊόντα και όχι από τον όγκο των χημικών που αγοράζονται. Η εντατικοποίηση των διεργασιών μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στην αποδοτικότητα πόρων και ενέργειας, ενώ και οι καταλύτες είναι βασικοί παράγοντες για υψηλότερη επιλεκτικότητα και μειωμένη κατανάλωση ενέργειας, οπότε απαιτείται περαιτέρω καινοτομία στις τεχνολογίες εντατικοποιημένου διαχωρισμού και στις τεχνολογίες ελέγχου τους, ώστε να ενισχύσουν την υψηλότερη επιλεκτικότητα των αντιδράσεων. Η αποδοτικότητα των διαδικασιών μπορεί να ενισχυθεί επίσης σε επίπεδο εγκατάστασης και τοποθεσίας με την εφαρμογή άλλων μέτρων βελτιστοποίησης, όπως είναι η ανάκτηση ενέργειας. Η βιομηχανική συμβίωση θα διευκολύνει την εφαρμογή ορισμένων από τις προαναφερθείσες επιλογές, για παράδειγμα μέσω ανταλλαγής ροών υλικών ή ενέργειας για τη χρήση θερμότητας, ενώ η περαιτέρω χρήση ψηφιακών τεχνολογιών θα μπορούσε να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην αποτελεσματικότητα των διαδικασιών παραγωγής.

Ο Πίνακας 4.6 παρουσιάζει πιο αναλυτικά τις δράσεις για την ενίσχυση της πρόσβασης της χημικής βιομηχανίας σε ενέργεια και πρώτες ύλες, τους υπεύθυνους φορείς εφαρμογής και το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης.

Πίνακας 4.6: Δράσεις για την πρόσβαση σε ενέργεια και πρώτες ύλες

Δράσεις	Φορείς	Χρονικό πλαίσιο
<b>ΘΕΜΑ 14: Πρόβλεψη μακροπρόθεσμων αναγκών για την προμήθεια ενέργειας και πρώτων υλών</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Εκτίμηση των μελλοντικών αναγκών για ενέργεια και εναλλακτικές πρώτες ύλες, ώστε να διασφαλιστεί η συνεχής παραγωγή χημικών ουσιών</li> </ul>	XB και ΕΕ/ΕΛ	S
<b>ΘΕΜΑ 15: Οικονομικά βιώσιμη προμήθεια καθαρής ενέργειας</b>		
<b>15.1 Επενδύσεις σε καθαρή ενέργεια</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Θέσπιση κοινωνικού ταμείου για το κλίμα για τη στήριξη των μικρών επιχειρήσεων κατά τη μετάβαση (REPowerEU)</li> </ul>	ΕΕ/ΕΛ	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Διοχέτευση επενδύσεων σε φορείς που έχουν δεσμευτεί για την πράσινη μετάβαση και να γίνουν «πρωτοπόροι» στη χρήση νέων βιώσιμων τεχνολογιών</li> </ul>	XB και ΕΕ/ΕΛ	S/M
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ενίσχυση των μέτρων χρηματοδότησης και μείωσης των κινδύνων (π.χ. συμβάσεις επί διαφοράς, ισχυρές πολιτικές προστασίας των επενδύσεων) για τη στήριξη της ανάπτυξης πράσινων και έξυπνων τεχνολογιών και της προμήθειας καθαρής ενέργειας σε μονάδες επίδειξης και καινοτόμες μονάδες - π.χ. μέσω του Ταμείου Καινοτομίας</li> </ul>	ΕΕ/ΕΛ	M
<b>15.2 Διασφάλιση της ανταγωνιστικής προσφοράς καθαρής ενέργειας</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Επαναξιολόγηση των κανόνων της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας με στόχο να καταστεί ο εξηλεκτρισμός ανταγωνιστικός ως προς το κόστος για τις ενεργοβόρες βιομηχανίες</li> </ul>	ΕΕ/ΕΛ	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Εφαρμογή της στρατηγικής της ΕΕ για τον διπλασιασμό της ηλιακής φωτοβολταϊκής δυναμικότητας</li> </ul>	ΕΕ/ΕΛ	S/M
<ul style="list-style-type: none"> <li>Εξέταση του ενδεχομένου δημιουργίας περιοχών «προώθησης» για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με σύντομες και απλουστευμένες διαδικασίες αδειοδότησης</li> </ul>	ΕΛ	S/M
<b>15.3 Βελτίωση των συμφωνιών αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας (PPAs)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Θέσπιση ενωσιακών πιστοποιήσεων και προτύπων για τις πρώτες ύλες (που αφορούν την ενέργεια και τα χημικά προϊόντα, συμπεριλαμβανομένου του υδρογόνου)</li> </ul>	XB και ΕΕ/ΕΛ	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Δημιουργία μηχανισμών επιμερισμού του κινδύνου (εγγυήσεων) για τη στήριξη των ΜμΕ</li> </ul>	ΕΕ/ΕΛ	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Καθιέρωση ενός συστήματος τιμολόγησης ηλεκτρικής ενέργειας για τη βιομηχανία που θα διασφαλίζει διεθνώς ανταγωνιστικές τιμές ενέργειας και θα στηρίζει τη μετάβαση προς την κλιματική ουδετερότητα. Εξέταση του ενδεχομένου αύξησης του αριθμού των PPAs από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας</li> </ul>	ΕΕ/ΕΛ	M/L
<b>ΘΕΜΑ 16: Υποκατάσταση πρώτων υλών</b>		
<b>16.1 Προσδιορισμός και ανάπτυξη νέων και βιώσιμων πηγών πρώτων υλών</b>		



<ul style="list-style-type: none"> <li>Αύξηση του αριθμού των αναφορών σχετικά με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που επιπύτουν στο score-3 και διερεύνηση των ευκαιριών χρήσης πρώτων υλών από απόβλητα και ανακυκλωμένα υλικά</li> </ul>	XB	M
<ul style="list-style-type: none"> <li>Εξέταση του ενδεχομένου προώθησης έργων για τη μετατροπή εναλλακτικών πηγών σε πολύτιμες πρώτες ύλες, εν μέρει μέσω κοινών συμφωνιών και διεπιστημονικής συνεργασίας, με διασφάλιση της συμμετοχής των ΜμΕ</li> </ul>	ΕΕ/ΕΛ	S/M
<ul style="list-style-type: none"> <li>Επιτάχυνση της διάθεσης στην αγορά υφιστάμενων κυκλικών λύσεων και λύσεων βιολογικής βάσης (είτε είναι ώριμες είτε καινοτόμες) π.χ. μέσω του Ταμείου Καινοτομίας</li> </ul>	XB και ΕΕ/ΕΛ	S/M
<b>16.2 Η βιομάζα ως εναλλακτική πρώτη ύλη</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Δημιουργία ισορροπίας και ιεράρχησης προτεραιοτήτων μεταξύ των διαφόρων χρήσεων της βιομάζας, παρέχοντας ένα σύνολο κριτηρίων βιωσιμότητας (π.χ. λαμβάνοντας υπόψη τον κίνδυνο αποψίλωσης των δασών) και ανάπτυξη συγκεκριμένων κινήτρων για τη χρήση αυτών των κριτηρίων</li> </ul>	XB και ΕΕ/ΕΛ	S/M
<ul style="list-style-type: none"> <li>Περαιτέρω βελτίωση των μεθοδολογιών για την παρακολούθηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων της βιομάζας ως πρώτη ύλη</li> </ul>	XB και ΕΕ/ΕΛ	S/M
<ul style="list-style-type: none"> <li>Αύξηση της αποτελεσματικότητας και της διαφάνειας των αλυσίδων εφοδιασμού βιομάζας</li> </ul>	XB και ΕΕ/ΕΛ	M/L
<b>16.3 Απόβλητα ως εναλλακτική πρώτη ύλη</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Προτάσεις βελτιώσεων όσον αφορά τη διαφάνεια - και τον τερματισμό των περιορισμών στη διαφάνεια - στη χρήση «ουσιών που προκαλούν ανησυχία» για τον καθαρισμό των κύκλων υλικών (ESPR) σε εθνικό επίπεδο</li> </ul>	XB	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Υποστήριξη της προώθησης της έγκαιρης διεθνούς συνεργασίας όσον αφορά τα πρότυπα για την πρόληψη πιθανών φραγμών στην πρόσβαση στην αγορά</li> </ul>	XB	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Υποστήριξη της χημικής ανακύκλωσης ως συμπληρωματικής επιλογής για τα απόβλητα που δεν μπορούν να ανακυκλωθούν μηχανικά, εάν προκαλούν μικρότερη περιβαλλοντική επιβάρυνση από την αποτέφρωση και την παραγωγή παρθένων πλαστικών</li> </ul>	XB	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Αύξηση της ανακυκλωσιμότητας των προϊόντων για την ενίσχυση της χρήσης ανακυκλωμένων πόρων αντί για παρθένα υλικά</li> </ul>	XB	S/M
<ul style="list-style-type: none"> <li>Σταδιακή κατάργηση των πιο βλαβερών ουσιών από τα καταναλωτικά προϊόντα, εκτός εάν είναι απαραίτητες για την κοινωνία, σύμφωνα με την CSS</li> </ul>	XB	S/M
<b>16.4 CO<sub>2</sub> ως εναλλακτική πρώτη ύλη</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Εξέταση του ενδεχομένου χρήσης κυκλικού άνθρακα που προέρχεται από CO<sub>2</sub> ως πρώτη ύλη</li> </ul>	ΕΕ/ΕΛ	S/M
<ul style="list-style-type: none"> <li>Υποστήριξη της οικονομικής και τεχνολογικής ανάπτυξης του CO<sub>2</sub> ως πρώτης ύλης</li> </ul>	ΕΕ/ΕΛ	S/M
<b>ΘΕΜΑ 17: Αποδοτικότητα διαδικασιών και πόρων</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Προώθηση της βιομηχανικής συμβίωσης ως κοινής προσέγγισης για την προώθηση της κυκλικής οικονομίας</li> </ul>	XB και ΕΕ/ΕΛ	S/M
<b>ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Εξασφάλιση ενεργειακής επάρκειας και επίτευξη ανταγωνιστικού ενεργειακού κόστους με ειδική μέριμνα για τις ανάγκες των βιομηχανικών επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται σε ενεργοβόρους τομείς</li> <li>Ανάπτυξη εναλλακτικών καναλιών τροφοδοσίας και ενίσχυση στρατηγικής αυτονομίας της ΕΕ ιδιαίτερα σε πρώτες ύλες κρίσιμης σημασίας (CRM) όπως αυτές εντοπίζονται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή</li> <li>Ανάγκη μετασχηματισμού των ενεργοβόρων βιομηχανιών για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και της κατανάλωσης ενέργειας μέσω: Α. Αξιοποίησης εναλλακτικών μορφών ενέργειας (ΑΠΕ, υδρογόνο και βιοκαύσιμα) Β. Εφαρμογής λύσεων βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας Γ. Εφαρμογών κυκλικής οικονομίας και βιομηχανικής συμβίωσης (Sharing)</li> <li>Προώθηση της βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας των βιομηχανικών ΜμΕ και της αξιοποίησης εναλλακτικών μορφών ενέργειας</li> <li>Ενίσχυση της ανάπτυξης πράσινων προϊόντων και υπηρεσιών</li> <li>Εξασφάλιση ενεργειακής επάρκειας της χώρας μέσω της ανάπτυξης εναλλακτικών καναλιών τροφοδοσίας για την εισαγωγή ενέργειας</li> <li>Διαχείριση της ενεργειακής κρίσης μέσω της λήψης μέτρων στήριξης για βιομηχανικές επιχειρήσεις με ειδική μέριμνα για εκείνες που δραστηριοποιούνται σε ενεργοβόρους τομείς</li> <li>Αναβάθμιση των υποδομών του δικτύου μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, ούτως ώστε να υπάρχει δυνατότητα υποδοχής και διανομής νέας παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος, που μπορεί να παραχθεί από τη βιομηχανία</li> <li>Ενίσχυση βιομηχανικών επιχειρήσεων για τη δημιουργία σταθμών αυτοπαραγωγής ενέργειας (net metering) μέσω ΑΠΕ</li> <li>Αναμόρφωση θεσμικού πλαισίου για την προώθηση της δημιουργίας Ενεργειακών Κοινοτήτων από βιομηχανικές επιχειρήσεις</li> <li>Αναμόρφωση θεσμικού πλαισίου για τη σύναψη διμερών προθεσμιακών συμβολαίων για ενέργεια (Power purchase agreement – PPAs)</li> <li>Απλοποίηση του αδειοδοτικού πλαισίου και διαμόρφωση κατάλληλου χωροταξικού σχεδιασμού για την ανάπτυξη των ΑΠΕ</li> <li>Προώθηση της βιομηχανικής συμβίωσης για την ανάπτυξη της παραγωγής και χρήσης βιοκαυσίμων</li> <li>Προώθηση επενδύσεων για τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας των βιομηχανικών μονάδων</li> </ul>		

**Σημείωση:** [XB]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της χημικής βιομηχανίας και των κλαδικών της φορέων. [ΕΕ]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της Ευρωπαϊκής Ένωσης/Επιτροπής. [ΕΛ]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της Ελληνικής κυβέρνησης. [S]: Βραχυπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν το συντομότερο δυνατό. [M]: Μεσοπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν μέχρι το 2030). [L]: Μακροπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν και να ολοκληρωθούν μέχρι το 2050).



#### 4.7 Υποδομές

Στην Ελλάδα παρατηρούνται διαχρονικά ελλείψεις σε υποδομές logistics, ιδίως λιμενικών, σε σιδηροδρομικές υποδομές, σε διαμεταφορές και αποθήκευση χύδην προϊόντων. Τα λιμάνια της χώρας αποτελούν βασικές πύλες εισαγωγών και εξαγωγών προϊόντων, αλλά η πρόσβαση σε αυτά (κυρίως οδική) παρουσιάζει δυσκολίες και υψηλό κόστος, ενώ και οι δεξαμενές αποθήκευσης χημικών σε λιμενικούς χώρους είναι ανεπαρκείς να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες.

Οι ελλείψεις υποδομών μεταφοράς και αποθήκευσης επηρεάζουν σημαντικά τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα, καθώς παρά τη γεωγραφική θέση της χώρας πλησίον αναδυόμενων αγορών και της λειτουργίας της ως πύλης της Ευρώπης, οδηγούν σε αύξηση του κόστους και περιορίζουν τις δυνατότητες επίτευξης οικονομικών κλίμακος. Επιπλέον, οι ελλείψεις διεθνών διασυνδέσεων ηλεκτρισμού και πράσινου υδρογόνου, καθώς και πρωτότυπων τεχνολογιών για τη χημική βιομηχανία, καθιστούν επισφαλή την άμεση απόφαση για την υλοποίηση έργων πράσινης μετάβασης.

Η ανεπαρκής σιδηροδρομική μεταφορά πλήττει την ανταγωνιστικότητα και τους χρόνους παράδοσης πρώτων υλών και προώθησης των τελικών προϊόντων. Επίσης, διακινήσεις προϊόντων που σε άλλες χώρες γίνονται χύδην (bulk) (π.χ. σε βυτία), διεξάγονται με χρήση μικρότερων συσκευασιών με αποτέλεσμα την επιβάρυνση του ανθρακικού αποτυπώματος, φύρες και χαμηλή παραγωγικότητα. Γενικά, επηρεάζονται αρνητικά η προμήθεια πρώτων υλών και η παροχή έτοιμων προϊόντων. Το πρόβλημα των παράνομων εισαγωγών λόγω αδυναμίας των υποδομών ελέγχου είναι από τα μεγαλύτερα του κλάδου, καθώς υπάρχει τεράστιο παραεμπόριο και εισαγωγές παράνομων και ψευδεπίγραφων προϊόντων, που δημιουργούν αθέμιτο ανταγωνισμό.

Καθώς η χημική βιομηχανία στην Ελλάδα σε μεγάλο βαθμό εξαρτάται από τις εισαγόμενες πρώτες ύλες, η ενίσχυση των υποδομών σε λιμάνια με αποθηκευτικούς χώρους και σιδηροδρομικές μεταφορές είναι επιτακτική. Με δεδομένη τη συγκέντρωση περίπου του 50% της χημικής παραγωγής σε Αττική και Στερεά Ελλάδα, ανάγκη υπάρχει και για την κατασκευή πρόσθετων οδικών υποδομών, όπως ο αυτοκινητόδρομος Ελευσίνα-Θήβα-Υλίκη, ώστε να διευκολύνονται οι μεταφορές και η εξαγωγική δραστηριότητα. Σε ό,τι αφορά τα απόβλητα δημιουργούνται ευκαιρίες μέσω της δημιουργίας υποδομών συστημάτων συλλογής, επεξεργασίας και διάθεσης αποβλήτων και δευτερογενών υλικών που θα υπηρετήσουν τους στόχους της κυκλικής οικονομίας (μεταξύ άλλων και μέσω πλατφόρμας καταγραφής και διαχείρισης υλικών με αξιοποίηση του υφιστάμενου ηλεκτρονικού μητρώου αποβλήτων). Επίσης, θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη για τη διευκόλυνση της μεταφοράς και προσωρινής αποθήκευσης αποβλήτων και παραπροϊόντων που προορίζονται για επαναχρησιμοποίηση στους χώρους που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν, να δοθούν περισσότερα κίνητρα και λιγότερα αντικίνητρα σε επιχειρήσεις ώστε να ανακυκλώνουν, να βελτιωθούν οι διαδικασίες αποχαρκτηρισμού των αποβλήτων όπου απαιτείται, καθώς και η συνεργασία ιδιωτικού και δημόσιου τομέα. Η Εθνική Στρατηγική για τη Βιομηχανία, περιλαμβάνει σειρά προτεραιοτήτων με τις οποίες επιχειρείται η άρση των ανωτέρω εμποδίων.

Ελλείψεις υπάρχουν επίσης στα δίκτυα ηλεκτρισμού που στηρίζουν την ανάπτυξη των ΑΠΕ, σε υποδομές ανακύκλωσης, σε οργάνωση βιομηχανικών περιοχών με σύγχρονες υποδομές, σε ανάπτυξη αλυσίδων αξίας όσο αυξάνονται οι απαιτήσεις σε συνέργειες και σε δίκτυα αγωγών μεταφοράς πρώτων υλών σε αέρια ή υγρή μορφή. Ακόμη, ανάγκη ανάπτυξης υπάρχει για δίκτυα υδρογόνου και αγωγούς μεταφοράς και αποθήκευσης CO<sub>2</sub>.

Η πρόσβαση σε ενέργεια και πρώτες ύλες είναι ουσιαστικής σημασίας και μπορεί να διασφαλιστεί με την κατασκευή ή/και επέκταση των απαραίτητων υποδομών, και ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά την ηλεκτρική ενέργεια, το υδρογόνο, τα απόβλητα, το CO<sub>2</sub> και τη βιομάζα. Οι κατάλληλες υποδομές θα ενισχύσουν επίσης τόσο τη βιομηχανική συμβίωση, όσο και την καλύτερη ενσωμάτωση διαδικασιών εντός βιομηχανικών συστάδων, όπως είναι η δέσμευση, αποθήκευση και μεταφορά CO<sub>2</sub> από εγκαταστάσεις εκπομπής προς τη χημική βιομηχανία. Η ανάπτυξη τέτοιων δομών επιβραδύνεται κυρίως από την έλλειψη υποδομών και τις αργές διαδικασίες έγκρισης και αδειοδότησης υποδομών.

Η επέκταση του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας είναι απαραίτητη για την πρόσβαση σε ενέργεια χαμηλών εκπομπών άνθρακα. Τα σημεία συμφόρησης στα δίκτυα πρέπει να ενισχυθούν, όπως και οι διασυνοριακές διασυνδέσεις, ώστε να καταστεί δυνατή η ελεύθερη ροή ενέργειας μεταξύ των χωρών. Η Ευρωπαϊκή Συμμαχία Καθαρού Υδρογόνου<sup>78</sup> υποστηρίζει την μεγάλης κλίμακας ανάπτυξη τεχνολογιών καθαρού υδρογόνου έως το 2030, ενώ η Οδηγία 2023/2413 (Renewable Energy Directive III<sup>79</sup>) επιβάλλει μερίδιο 42% πράσινου υδρογόνου (RFNBO) στη συνολική κατανάλωση υδρογόνου της βιομηχανίας. Ο τομέας των χημικών προβλέπεται να είναι ένας από τους μεγαλύτερους βιομηχανικούς καταναλωτές πράσινου υδρογόνου, ενώ η χημική βιομηχανία παράγει ήδη ποσότητες υδρογόνου που χρησιμοποιούνται σε εσωτερικές διαδικασίες παραγωγής. Η χώρα θα πρέπει να διασφαλίσει ότι υπάρχουν οι απαραίτητες υποδομές για την παροχή πράσινου υδρογόνου σε κάθε σημείο κατανάλωσης, ώστε να επιτευχθεί ο στόχος της Οδηγίας (μεταξύ άλλων με αναβάθμιση των δικτύων φυσικού αερίου). Σε αυτό θα συμβάλλει και η κατάρτιση της εθνικής στρατηγικής για το υδρογόνο, η οποία αναμένεται.

Ο σχεδιασμός και η κατασκευή μιας μονάδας επίδειξης και η ανάπτυξη λύσεων σε βιομηχανική κλίμακα αποτελούν σημαντικές προκλήσεις για την ανάπτυξη πολλών τεχνολογιών και συχνά απαιτεί τη συνεργασία μεταξύ διαφορετικών βιομηχανιών και εταιρών σε περιφερειακό και διασυνοριακό επίπεδο. Οι αποδόσεις των επενδύσεων αυτών είναι αβέβαιες, ενώ ο σχεδιασμός κάθε έργου είναι δύσκολος κυρίως από τις μακροχρόνιες και περίπλοκες διαδικασίες αδειοδότησης, οι οποίες δημιουργούν επιπλέον αβεβαιότητα. Αυτό δημιουργεί ερωτηματικά σχετικά με τη βιωσιμότητα της ίδιας της χημικής εγκατάστασης, όσο και σχετικά με τη διασφάλιση της παροχής πόρων για τη λειτουργία της. Στο πλαίσιο αυτό θα πρέπει να ξεκινήσουν πιλοτικά έργα για την ανάπτυξη βιώσιμων υποδομών και να επιταχυνθούν οι αδειοδοτήσεις.

Η διασύνδεση των σιδηροδρομικών υποδομών θα βοηθούσε σημαντικά τις μεταφορές πρώτων υλών και χημικών προϊόντων. Η ανάπτυξη τέτοιων υποδομών εμποδίζεται και από την έλλειψη ολοκληρωμένου συστήματος για τη διαχείριση της διεθνούς σιδηροδρομικής-εμπορευματικής κυκλοφορίας και χωρητικότητας. Έχουν θεσπιστεί ευρωπαϊκοί κανονισμοί για την υποστήριξη της ανάπτυξης τόσο ενεργειακών διασυνδέσεων και ενεργειακής υποδομής (ΔΕΔ-Ε) όσο και για την αύξηση χρήσης και αποτελεσματικότητας των εμπορευματικών μεταφορών (ΔΕΔ-Μ), οι οποίοι μπορούν να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση των προβλημάτων.

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός της χημικής βιομηχανίας και η ανάπτυξη των διαθέσιμων τεχνολογιών θα επιταχύνουν την πορεία της προς τους στόχους της διπλής μετάβασης. Θα πρέπει να αυξηθεί ο ρυθμός ανάπτυξης και υιοθέτησης ψηφιακών τεχνολογιών όπως η τεχνητή νοημοσύνη, ο αυτοματισμός, οι έξυπνοι αισθητήρες, και η ρομποτική, που θα ενισχύσουν κάθε στάδιο παραγωγής από τον σχεδιασμό προϊόντων και διαδικασιών, έως τα logistics και την παραγωγή. Υπάρχει ανάγκη για νέες ψηφιακές

<sup>78</sup> [https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/strategy/industrial-alliances/european-clean-hydrogen-alliance\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/strategy/industrial-alliances/european-clean-hydrogen-alliance_en)

<sup>79</sup> [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=OJ:L\\_202302413](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202302413)

πλατφόρμες ώστε να καταστεί δυνατή η ανταλλαγή πληροφοριών για τις χημικές ουσίες και προϊόντα, οι οποίες θα πρέπει να σχεδιαστούν με τρόπο που να διασφαλίζει την προστασία των εμπιστευτικών επιχειρηματικών πληροφοριών.

Η πρόσβαση σε σημαντικές εναλλακτικές πηγές πρώτων υλών θα βελτιωθεί με την ανάπτυξη υποδομών ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης υλικών. Για τον σκοπό αυτό θα χρειαστούν επενδύσεις τόσο στα στάδια της συλλογής και διαλογής, όσο και στις αλυσίδες αξίας οργανικών και ανόργανων αποβλήτων. Ανασταλτικά λειτουργούν η χαμηλή ανταγωνιστικότητα των τιμών των ανακυκλωμένων υλικών, αλλά και η έλλειψη ολοκληρωμένης νομοθεσίας για την αποτέφρωση, την υγειονομική ταφή και τη μεταφορά αποβλήτων. Η ανάπτυξη των τεχνολογιών CCU και CCS απαιτεί επίσης την επέκταση αξιόπιστης υποδομής για τη μεταφορά και αποθήκευση CO<sub>2</sub>. Τέτοια έργα υποστηρίζονται από το Ταμείο Καινοτομίας, τα οποία ωστόσο θα μπορούσαν να αναπτυχθούν στο πλαίσιο της τοπικής βιομηχανικής συμβίωσης (Hubs4Circularity), όπου το CO<sub>2</sub> που παράγεται από μια βιομηχανία έντασης ενέργειας μπορεί να χρησιμοποιηθεί από μια κοντινή χημική εγκατάσταση.

Ο Πίνακας 4.7 παρουσιάζει πιο αναλυτικά τις δράσεις για την ενίσχυση των υποδομών, τους υπεύθυνους φορείς εφαρμογής και το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης.

Πίνακας 4.7: Δράσεις για τις υποδομές

Δράσεις	Φορείς	Χρονικό πλαίσιο
<b>ΘΕΜΑ 18: Υποδομές ηλεκτρικής ενέργειας και υδρογόνου μεγάλης κλίμακας</b>		
<b>18.1 Ενεργοποίηση της ελεύθερης ροής ενέργειας μεταξύ των χωρών</b>		
• Προσδιορισμός των προκαταρκτικών αναγκών σε υποδομές υδρογόνου με βάση τον κανονισμό TEN-E (REPowerEU)	ΕΕ/ΕΛ	S
• Εξάλειψη των σημείων συμφόρησης του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας και αύξηση του αριθμού των διασυνοριακών γραμμών διασύνδεσης	XB και ΕΕ/ΕΛ	M
<b>18.2 Ανάπτυξη υποδομών υδρογόνου</b>		
• Χρήση των υφιστάμενων αγωγών φυσικού αερίου και διυλιστηρίων και κατασκευή νέων αγωγών για υποδομές υδρογόνου	XB και ΕΕ/ΕΛ	M
• Επενδύσεις σε νέες δυνατότητες αποθήκευσης σε βασικούς λιμένες	XB και ΕΕ/ΕΛ	M
• Στήριξη και προώθηση επενδύσεων σε ειδικά δίκτυα υδρογόνου κατάλληλου μεγέθους (συμπεριλαμβανομένων των τοπικών δικτύων, των δικτύων υψηλών διασυνδέσεων, των δικτύων υψηλής χωρητικότητας και των ψηφιοποιημένων δικτύων) με εκτεταμένο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας για τη στήριξη του υδρογόνου	ΕΕ/ΕΛ	M
• Ανάπτυξη συστήματος πιστοποίησης για την εισαγωγή υδρογόνου χαμηλών εκπομπών άνθρακα	XB και ΕΕ/ΕΛ	M
<b>ΘΕΜΑ 19: Ανάπτυξη νέων εγκαταστάσεων βιώσιμης παραγωγής</b>		
<b>19.1 Ανάπτυξη εγκαταστάσεων ανακύκλωσης και βιοδιυλιστηρίων (και αξιοποίηση συνεργειών με τη χημική βιομηχανία)</b>		
• Έναρξη πιλοτικών σχεδίων για την ανάπτυξη βιώσιμων υποδομών	XB και ΕΕ/ΕΛ	S/M
<b>19.2 Επιτάχυνση και βελτίωση της αδειοδότησης</b>		
• Διευκόλυνση και επιτάχυνση των διαδικασιών έγκρισης για μονάδες και προϊόντα παραγωγής, ιδίως κατά τη διάρκεια αναθεώρησης της IED	ΕΕ/ΕΛ	S/M
• Δημοσίευση ετήσιας συγκριτικής έκθεσης για τον προσδιορισμό των βέλτιστων πρακτικών των κρατών μελών στον τομέα του σχεδιασμού και της νομοθεσίας αδειοδότησης, και ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών	ΕΕ/ΕΛ	S
<b>ΘΕΜΑ 20: Βιώσιμες μεταφορές πρώτων υλών και χημικών προϊόντων</b>		
<b>20.1 Αύξηση της διαθεσιμότητας και της χωρητικότητας των πολυτροπικών τερματικών σταθμών που βρίσκονται κοντά σε βιομηχανικούς συνεργατικούς σχηματισμούς</b>		
• Στήριξη των επενδύσεων στις σιδηροδρομικές και εσωτερικές πλωτές μεταφορές μέσω συμπράξεων δημόσιου και ιδιωτικού τομέα	XB	S
• Ανάπτυξη πλαισίου για αξιόπιστες, ασφαλείς και ανθεκτικές B2B μεταφορές και υλικοτεχνική υποστήριξη για την ανταλλαγή δεδομένων (DTLF)	ΕΕ/ΕΛ	S
• Δημιουργία βιώσιμης και ανθεκτικής εφοδιαστικής αλυσίδας αξίας για τη βιώσιμη προμήθεια εναλλακτικών πρώτων υλών (π.χ. σύμφωνα με την έννοια «Hubs4Circularity») (Horizon Europe) και τη στρατηγική EU Global Gateway strategy)	XB	M
• Υποστήριξη της ανάπτυξης ενός πολυτροπικού ενιαίου ευρωπαϊκού χώρου μεταφορών μέσω του Ταμείου Συνοχής (ΔΕΔ-Μ)	ΕΕ/ΕΛ	M
<b>20.2 Βελτίωση της χρήσης των σιδηροδρομικών μεταφορών</b>		
• Έγκριση μιας νομοθετικής δέσμης για τον οικολογικό προσανατολισμό των εμπορευματικών μεταφορών (REPowerEU)	ΕΕ/ΕΛ	S
• Βελτίωση της αξιοπιστίας, της ακρίβειας και του συντονισμού της σιδηροδρομικής υποδομής μεταξύ των διαφόρων εθνικών σιδηροδρομικών συστημάτων	ΕΛ	S
<b>ΘΕΜΑ 21: Ανάπτυξη ψηφιακών τεχνολογιών</b>		
<b>21.1 Ανάπτυξη ασφαλών, υψηλής ταχύτητας και αξιόπιστων ψηφιακών υποδομών</b>		
• Ανάπτυξη χώρου δεδομένων πλατφόρμας ανοικτών δεδομένων για τις χημικές ουσίες, ώστε να διασφαλίζεται η απρόσκοπτη πρόσβαση και ο συνδυασμός δεδομένων και εργαλείων που συμμορφώνονται με τον GDPR, την IP, τις εμπιστευτικές επιχειρηματικές πληροφορίες και τα δικαιώματα πρόσβασης (CSS και SRIP)	XB και ΕΕ/ΕΛ	S

<ul style="list-style-type: none"> <li>Εξέταση του ενδεχομένου κατάρτισης προτύπων τόσο για τη διαλειτουργικότητα των δεδομένων όσο και για τη διακυβέρνηση με σκοπό την προστασία των εμπιστευτικών επιχειρηματικών πληροφοριών με βάση τις εξελίξεις στο πλαίσιο των κοινών ευρωπαϊκών χώρων δεδομένων</li> </ul>	XB και ΕΕ/ΕΛ	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Παροχή δεδομένων σχετικά με το αποτύπωμα άνθρακα των προϊόντων για τις χημικές ουσίες και δεδομένα τροφοδότησης για ευρύτερους τομειακούς KPIs που αναπτύσσονται στο πλαίσιο της CSS σε ευθυγράμμιση με το ψηφιακό διαβατήριο προϊόντος</li> </ul>	XB και ΕΕ/ΕΛ	S/M
<b>21.2 Ανάπτυξη τεχνολογιών για τη βελτίωση των διαδικασιών παραγωγής χημικών προϊόντων και της συλλογής δεδομένων</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Επέκταση των συνεργασιών με καινοτόμους φορείς που προσφέρουν ψηφιακές λύσεις</li> </ul>	XB	S/M
<b>ΘΕΜΑ 22: Κυκλικότητα: Ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση των υποδομών</b>		
<b>22.1 Καθορισμός κανονιστικού πλαισίου για τη μεταφορά αποβλήτων</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Διασφάλιση της εναρμονισμένης εφαρμογής της Σύμβασης της Βασιλείας από την ΕΕ μέσω του κανονισμού για τις μεταφορές αποβλήτων</li> </ul>	ΕΕ/ΕΛ	S
<b>22.2 Βελτίωση της διαχείρισης εφοδιασμού για τα απόβλητα πρώτων υλών</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Αύξηση του συντονισμού των υποδομών διαχείρισης αποβλήτων με το Hubs4Circularity (Horizon Europe) (π.χ. μηχανική επεξεργασία της διαχείρισης αποβλήτων)</li> </ul>	ΕΕ/ΕΛ	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Χρήση του Ταμείου Καινοτομίας για τη στήριξη της ανάπτυξης και αναβάθμισης τεχνολογιών και υποδομών CCS, με στόχο τη δέσμευση, τη μεταφορά και την αποθήκευση εκπομπών CO<sub>2</sub></li> </ul>	ΕΕ/ΕΛ	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Εφαρμογή της οδηγίας-πλαίσιο για τα απόβλητα και του κανονισμού για τις μεταφορές αποβλήτων, και ενθάρρυνση της συνεργασίας μεταξύ των δήμων</li> </ul>	ΕΛ	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Επιβολή του κανονισμού περί παράνομων εισαγωγών για να αποφευχθεί η μόλυνση του βρόχου ανακύκλωσης</li> </ul>	ΕΛ	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Επενδύσεις στη διαχείριση των αποβλήτων πρώτων υλών</li> </ul>	XB	M
<b>ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Απλοποίηση της διαδικασίας αδειοδότησης ιδίως στους τομείς χωροταξίας, πολεοδομίας και περιβαλλοντικής αδειοδότησης, με στόχο τη μείωση της γραφειοκρατίας και την επιτάχυνση των διαδικασιών</li> <li>Αναμόρφωση θεσμικού πλαισίου για την ίδρυση και λειτουργία Επιχειρηματικών Πάρκων με στόχο την εξασφάλιση της ελκυστικότητας για τις επιχειρήσεις και της οικονομικής βιωσιμότητας τους</li> <li>Λειτουργική και περιβαλλοντική εξυγίανση των άτυπων περιβαλλοντικών συγκεντρώσεων (ΑΒΣ)</li> <li>Δημιουργία Επιχειρηματικών Πάρκων νέας γενιάς με κατάλληλες ψηφιακές και περιβαλλοντικές υποδομές</li> <li>Πρωώθηση της βιομηχανικής συμβίωσης, μέσω της δημιουργίας κατάλληλου θεσμικού πλαισίου και υποδομών καθώς και της ενίσχυσης της επιχειρηματικής κουλτούρας συνεργασίας</li> <li>Αναμόρφωση του θεσμικού πλαισίου που διέπει τη λειτουργία των βιομηχανικών λιμένων</li> <li>Επέκταση και αναβάθμιση σιδηροδρομικού και οδικού δικτύου για τη βελτίωση της διασύνδεσης των Επιχειρηματικών Πάρκων με αερολιμένες, λιμάνια, σιδηροδρομικούς σταθμούς και τα χερσαία σύνορα της χώρας</li> <li>Πρωώθηση της ανάπτυξης των επιχειρήσεων εφοδιαστικής αλυσίδας μέσω της δημιουργίας μεγάλων και σύγχρονων κέντρων αποθήκευσης και διανομής (logistics center)</li> <li>Πρωώθηση της αυτοματοποίησης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας, μέσω της αξιοποίησης εφαρμογών ρομποτικής, blockchain, και αυτόνομων οχημάτων</li> <li>Πρωώθηση της αντικατάστασης του στόλου μεταφορών με ηλεκτροκίνητα μέσα</li> <li>Πρωώθηση του ψηφιακού μετασχηματισμού ακόμα και για ΜμΕ με πολύ περιορισμένη ψηφιακή ωριμότητα σε τομείς χαμηλής τεχνολογικής έντασης, μέσω της εγκατάστασης και αναβάθμισης βασικού εξοπλισμού και λειτουργιών (π.χ. λογισμικό, συστημάτων παραγγελιοληψίας και προμηθειών, συστήματα διοίκησης κ.ά.)</li> <li>Ενημέρωση επιχειρηματιών και στελεχών ΜμΕ σχετικά με τα οφέλη και τις δυνατότητες των ψηφιακών τεχνολογιών</li> <li>Ο ψηφιακός μετασχηματισμός του οικοσυστήματος δομικών υλικών προϋποθέτει την πρωώθηση της συλλογής και χρήσης δεδομένων, με προτεραιότητα στους εξής τομείς I4.0: Α. Ανάπτυξη ψηφιακών διαβατηρίων προϊόντων για την αύξηση της ιχνηλασιμότητας των ροών υλικών Β. Διενέργεια προσομοιώσεων και προβλέψεων με τη χρήση AI και IoT για τη βελτίωση της ποιότητας, αποτελεσματικότητας, ασφάλειας και βιωσιμότητας της παραγωγικής διαδικασίας</li> </ul>		

**Σημείωση:** [XB]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της χημικής βιομηχανίας και των κλαδικών της φορέων. [ΕΕ]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της Ευρωπαϊκής Ένωσης/Επιτροπής. [ΕΛ]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της Ελληνικής κυβέρνησης. [S]: Βραχυπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν το συντομότερο δυνατό. [M]: Μεσοπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν μέχρι το 2030). [L]: Μακροπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν και να ολοκληρωθούν μέχρι το 2050).

#### 4.8 Δεξιότητες ανθρώπινου δυναμικού

Η πλειονότητα των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα είναι μικρομεσαίες επιχειρήσεις με περιορισμένο αριθμό εργαζομένων, με αποτέλεσμα να μην είναι εφικτή η ύπαρξη εξειδικευμένου προσωπικού για κάθε τομέα επιχειρησιακής λειτουργίας. Αυτό δημιουργεί την ανάγκη για στελέχη με πλήθος και ποικιλία δεξιοτήτων, πολλές από τις οποίες δεν είναι τεχνικές, όπως θα αναμενόταν για εργασία στη βιομηχανία. Ειδικότερα, οι ΜμΕ είναι πιο πιθανό να στερούνται όχι μόνο δυναμικότητας σε μηχανολογικό εξοπλισμό, όσο και επάρκειας σε ανθρώπινο δυναμικό στο R&D και σε ρυθμιστικά θέματα (regulatory affairs), ώστε να μπορούν να ανταποκρίνονται στα αυστηρά χρονοδιαγράμματα και απαιτήσεις που θέτει το κανονιστικό πλαίσιο. Η έλλειψη προσωπικού πλήττει εμμέσως και την καινοτομική δυνατότητα των χημικών επιχειρήσεων, καθώς άνθρωποι πόροι μετατοπίζονται σε εργασίες εξασφάλισης της κανονιστικής συμμόρφωσης προκειμένου οι επιχειρήσεις να μη φτάσουν ακουσίως σε σημείο ελλιπούς τήρησης της νομοθεσίας. Η αναγκασία για τον σκοπό αυτό αύξηση των θέσεων εργασίας και οι απαιτούμενοι χρόνοι εκπαίδευσης και ένταξης των νέων εργαζόμενων δυσχεραίνεται από τη δυσκολία εύρεσης καταρτισμένου ανθρώπινου δυναμικού και επαρκώς ενημερωμένου για τις θετικές προοπτικές σταδιοδρομίας στην εγχώρια μεταποίηση εν γένει.

Σε κάθε περίπτωση, η χημική βιομηχανία στην Ελλάδα προσπαθεί να παρακολουθεί τα διεθνή δρώμενα και να εναρμονίζει τις δεξιότητες των στελεχών της. Ωστόσο, χρειάζεται επικαιροποίηση δεξιοτήτων σε αρκετά τεχνικά θέματα και ενίσχυση χρηματοδοτικών εργαλείων, ώστε να συμβαδίζουν με τις διεθνείς πρακτικές.

Οι εργαζόμενοι στη χημική βιομηχανία αναγνωρίζεται ότι είναι σε μεγάλο ποσοστό εκπαιδευμένοι λόγω της εξειδικευμένης εργασίας που παρέχουν. Υπάρχει, ωστόσο, αναντιστοιχία σε ειδικότητες που αφορούν κυρίως σε ψηφιακές δεξιότητες (π.χ. την πληροφορική και την ανάλυση δεδομένων), σε εξειδικευμένους επιστήμονες σε πεδία όπως η βιοτεχνολογία, τα πολυμερή, κ.ά., ενώ αναφέρονται προβλήματα ακόμη και στην εύρεση ανειδίκευτου προσωπικού. Στον τομέα της πράσινης ενέργειας που είναι ταχεία αναπτυσσόμενος χρειάζεται η ανάπτυξη ιδιαίτερων δεξιοτήτων, τόσο στα στελέχη που ήδη απασχολούνται στη χημική βιομηχανία, όσο και στα νέα στελέχη που προετοιμάζονται στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα. Αναντιστοιχίες αναφέρονται επίσης σε τεχνικές ειδικότητες σε R&D, παραγωγή, προμήθειες, συντηρήσεις υποδομών, κυρίως σε STEM δεξιότητες. Από την αναντιστοιχία δεξιοτήτων επηρεάζονται περισσότερο τομείς της χημικής βιομηχανίας με έλλειψη τεχνογνωσίας στην Ελλάδα, π.χ. η χημική ανακύκλωση. Για τον λόγο αυτό η προσέλκυση τέτοιων επενδύσεων και τεχνογνωσίας θα είναι ωφέλιμη. Η εξέλιξη της τεχνολογίας και συνακόλουθα του παραγωγικού εξοπλισμού απαιτεί χειριστές και συντηρητές με γνώση χρήσης ηλεκτρονικού και όχι ηλεκτρομηχανικού εξοπλισμού. Σε περιφερειακές επιχειρησιακές λειτουργίες, ειδίκευση σε θέματα ενέργειας, υλικών, Επιχειρησιακού Προγραμματισμού Πόρων (ERP), αυτοματοποίησης ροών είναι ζητούμενες και δεν καλύπτονται πλήρως, καθώς σημαντικό μέρος του δυναμικού βρίσκεται πλέον εκτός Ελλάδος λόγω μεγαλύτερου ενδιαφέροντος και αμοιβών. Σε κάθε περίπτωση, η διαρροή εγκεφάλων (brain drain) και η παρατηρούμενη κινητικότητα στην αγορά εργασίας λειτουργεί αρνητικά εις βάρος κυρίως των μικρότερων επιχειρήσεων ανεξαρτήτως κλάδου της χημικής βιομηχανίας.

Η χημική βιομηχανία εργάζεται για την αύξηση της εταιρικής κατάρτισης και την προώθηση της δια βίου μάθησης του προσωπικού της. Ο Σύνδεσμος Ελληνικών Χημικών Βιομηχανιών (ΣΕΧΒ) υποστηρίζει τα μέλη του, παρέχοντας εξειδικευμένη κατάρτιση σε θέματα αιχμής όπως η βιωσιμότητα και οι επερχόμενες αλλαγές της νομοθεσίας των χημικών προϊόντων. Τα μέλη του Συνδέσμου επιδεικνύουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον στην εκπαίδευση των στελεχών τους, αλλά μεγαλύτερη κινητικότητα



παρατηρείται στις μεγαλύτερου μεγέθους επιχειρήσεις. Γενικότερα, οι χημικές επιχειρήσεις και φορείς του κλάδου στην Ελλάδα προωθούν την κατάρτιση των στελεχών τους σε εξειδικευμένα θέματα με επαναλαμβανόμενα εσωτερικά προγράμματα εταιρικής κατάρτισης ανά τομέα ενασχόλησης, με τη διενέργεια συνεχούς εξειδικευμένης εκπαίδευσης τεχνικού προσωπικού, μέσω της δικτύωσης επιχειρήσεων και διάχυση της σχετικής πληροφορίας, με την οργάνωση θεματικών ημερίδων, με τη συστηματική ενίσχυση και αύξηση ωρών εκπαίδευσης για όλο το προσωπικό μεταξύ άλλων και σε θέματα ψηφιακού μετασχηματισμού, καθώς και με την κάλυψη μέρους του κόστους ή του συνόλου μεταπτυχιακών και επαγγελματικών προγραμμάτων. Σε επίπεδο σχεδιασμού και πολιτικής υπάρχουν κάποιες πρωτοβουλίες του δημοσίου για την ενίσχυση της ανάπτυξης δεξιοτήτων με περιορισμένα προς το παρόν αποτελέσματα. Το πλαίσιο οργάνωσης τέτοιων προγραμμάτων από δημόσιους φορείς δεν είναι ιδιαίτερα ελκυστικό για τους εν δυνάμει συμμετέχοντες.

Το δίκτυο SusChem Greece λειτουργεί ως Εταίρος Δικτύωσης στο έργο <https://iriss-ssbd.eu>, σκοπός του οποίου είναι η δημιουργία μόνιμης κοινότητας για την προώθηση και εφαρμογή της αρχής Ασφαλούς και Αειφόρου από Σχεδιασμού κατά την Έρευνα και Καινοτομία της χημικής βιομηχανίας. Το έργο αυτό δημιουργεί σώμα γνώσης και πληροφορίας, που θα διαχυθεί στην κοινότητα αυτή. Ένα άλλο καλό παράδειγμα είναι το πρόγραμμα Βιομηχανικών Διδακτορικών του Πανεπιστημίου Πατρών και αντίστοιχο του ΣΕΒ σε συνεργασία με οκτώ Πανεπιστημιακά Ιδρύματα.

Η Εθνική Στρατηγική για τη Βιομηχανία περιλαμβάνει σημαντικές προτεραιότητες για την ενίσχυση του ανθρώπινου δυναμικού της χημικής βιομηχανίας, όπως μείωση του μη μισθολογικού κόστους, καλύτερη διασύνδεση του εκπαιδευτικού συστήματος με την αγορά εργασίας, αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών της τριτοβάθμιας και επαγγελματικής εκπαίδευσης, διασύνδεση του παραγωγικού τομέα με απόδημα στελέχη και επιστήμονες για δημιουργία ενός δικτύου επαφής, ανάπτυξη επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης σε τεχνικές ειδικότητες που καταγράφουν μεγάλη ζήτηση, προώθηση της επανειδίκευσης και επανακατάρτισης, παροχή κινήτρων για την αξιοποίηση ακαδημαϊκών – ερευνητών στις δραστηριότητες των επιχειρήσεων του τομέα (βιομηχανικά διδακτορικά), κ.ά.

Ορισμένες ΜμΕ έχουν περιορισμένη ικανότητα να αναβαθμίσουν τις δεξιότητες και να επανειδικεύσουν το εργατικό δυναμικό τους, ενώ γενικότερα οι ΜμΕ είναι ιδιαίτερα εκτεθειμένες στον κίνδυνο απώλειας εργαζομένων μετά την ολοκλήρωση της επαγγελματικής εκπαίδευσης, η οποία συχνά αποτελεί σημαντική επένδυση για μια εταιρεία. Η αξιοποίηση των σχετικών εθνικών και ευρωπαϊκών στρατηγικών, προγραμμάτων και δράσεων, καθώς και οι συνεργασίες μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών θα βοηθήσουν στη διερεύνηση των υφιστάμενων και αναδυόμενων αναγκών σε δεξιότητες στη χημική βιομηχανία.

Για να υποστηριχτεί η μετάβαση της χημικής βιομηχανίας, η ανάπτυξη δεξιοτήτων θα πρέπει να έχει ως επίκεντρο τη βιωσιμότητα. Στο πλαίσιο αυτό είναι σκόπιμη η ανάπτυξη χάρτη πορείας για τις απαιτούμενες δεξιότητες και τον εντοπισμό ενδεχόμενων κενών, η τομεακή κατάρτιση σε θέματα πράσινης και βιώσιμης χημείας, ρύθμισης και ασφάλειας των χημικών προϊόντων, η συμμετοχή στη στρατηγική της ΕΕ για την τομεακή συνεργασία στον τομέα των δεξιοτήτων και η ανάπτυξη συστήματος αποζημίωσης των ΜμΕ που συμβάλλουν στην επαγγελματική εκπαίδευση. Ιδιαίτερα σημαντικές θα είναι και οι δράσεις προσαρμογής της εκπαίδευσης σε όλα τα επίπεδα, με αξιοποίηση όλων των διαθέσιμων εθνικών και ευρωπαϊκών εργαλείων και πρωτοβουλιών.

Επιπλέον, είναι απαραίτητες πιο αποτελεσματικές προσεγγίσεις κατάρτισης για την ταχεία ένταξη νέων εργαζομένων στην αγορά εργασίας, με τον εκσυγχρονισμό των μεθόδων διδασκαλίας και των προγραμμάτων κατάρτισης. Λαμβάνοντας υπόψη τη μεγάλη σημασία τους στην επαγγελματική εκπαίδευση, οι ΜμΕ θα πρέπει να διαδραματίσουν κεντρικό ρόλο στην επίτευξη αυτών των στόχων. Η



χημική βιομηχανία στην Ελλάδα παρουσιάζει, όπως αναφέρθηκε, ελλείψεις ειδικευμένων εργαζομένων, ιδίως σε τεχνικούς τομείς, σε ψηφιακά/πεδία πληροφορικής, στην Ε&Κ, στη χημική ασφάλεια και ρύθμιση κ.λπ. Η επανειδίκευση των εργαζομένων θα πρέπει να αποτελεί προτεραιότητα για την αποφυγή απωλειών θέσεων εργασίας, ενώ ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην κατάρτιση φοιτητών πανεπιστημίου σχετικά με τις κανονιστικές πτυχές και την ασφάλεια της χημικής βιομηχανίας, καθώς και σε δράσεις για την ενίσχυση της ελκυστικότητας της χημικής βιομηχανίας.

Συμπερασματικά, το πλήθος, το εύρος, η σημασία και διάρκεια των εκπαιδεύσεων είναι τέτοιο που επιφέρει σημαντική επιβάρυνση για τις επιχειρήσεις είτε άμεσα μετρήσιμο, είτε έμμεσα εξαιτίας της κόπωσης ή/και απουσίας των καταρτιζόμενων εργαζομένων από τα καθημερινά καθήκοντά τους. Για τον σκοπό αυτό προτείνεται οι εν λόγω δαπάνες να μπορούν να ενταχθούν σε καθεστώς υπεραποσβέσεων (π.χ. σε ποσοστό 200%), να υποβάλλονται στο Υπουργείο Εργασίας και να συμψηφίζονται με τακτικές υποχρεώσεις εισφορών προς τα ασφαλιστικά ταμεία. Εξάλλου, στο πλαίσιο της τρέχουσας Προγραμματικής Περιόδου 2021-2027 έχουν προβλεφθεί σημαντικοί ευρωπαϊκοί πόροι για εκπαίδευση-κατάρτιση και στο ίδιο μέτρο θα μπορούσε να ενταχθεί η πρακτική άσκηση φοιτητών, αρκεί βεβαίως να είναι έμμισθη συνδεδεμένη με τον κατώτατο μισθό.

Ο Πίνακας 4.8 παρουσιάζει πιο αναλυτικά τις δράσεις για την ενίσχυση των δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού της χημικής βιομηχανίας, τους υπεύθυνους φορείς εφαρμογής και το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης.

Πίνακας 4.8: Δράσεις για τις δεξιότητες του ανθρώπινου δυναμικού

Δράσεις	Φορείς	Χρονικό πλαίσιο
<b>ΘΕΜΑ 23: Εκπαίδευση (RE-SKILLING/UPSKILLING)</b>		
<b>23.1 Ανάπτυξη δεξιοτήτων με επίκεντρο τη βιωσιμότητα</b>		
• Ανάπτυξη χάρτη πορείας για τις δεξιότητες, συμπεριλαμβανομένης της κοινωνικής διάστασης	XB και ΕΕ/ΕΛ	S
• Δημιουργία τομεακής κατάρτισης, συμπεριλαμβανομένης της κατάρτισης σχετικά με την πράσινη και βιώσιμη χημεία, τη ρύθμιση των χημικών προϊόντων και την ασφάλεια	XB	S
• Εντοπισμός και αντιμετώπιση των αναντιστοιχιών δεξιοτήτων SSbD και των κενών στις προσφερόμενες δεξιότητες στον τομέα SSbD στη χημική βιομηχανία. Εξασφάλιση κατάλληλων δεξιοτήτων σε όλα τα επίπεδα συμπεριλαμβανομένης της επαγγελματικής και τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, της έρευνας, της βιομηχανίας και των ρυθμιστικών αρχών	XB και ΕΕ/ΕΛ	S
• Συμμετοχή στο σχέδιο στρατηγικής της ΕΕ για την τομεακή συνεργασία στον τομέα των δεξιοτήτων, συμπεριλαμβανομένης της Blueprint Alliance για τις ενεργοβόρες βιομηχανίες και τη βιομηχανική συμβίωση	XB	S
• Ανάπτυξη ενός αποτελεσματικότερου συστήματος αποζημίωσης για τις ΜμΕ που συμβάλλουν στην επαγγελματική εκπαίδευση	XB και ΕΕ/ΕΛ	S/M
<b>23.2 Προσαρμογή της δευτεροβάθμιας, μετα-δευτεροβάθμιας και πανεπιστημιακής εκπαίδευσης</b>		
• Συμβολή στις δραστηριότητες του Ευρωπαϊκού Έτους Νεολαίας σε συνεργασία με εθνικές ενώσεις εργοδοτών χημικών προϊόντων	XB	S
• Προσαρμογή των πανεπιστημιακών προγραμμάτων σπουδών στις ανάγκες της βιομηχανίας, με την προσθήκη μαθημάτων σχετικά με τους κανονισμούς, τη βιώσιμη χημεία, την πράσινη χημεία και τις αρχές της SSbD στα πανεπιστημιακά προγράμματα της χημείας. Προσαρμογή των προγραμμάτων μαθητείας και επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης ώστε να διδάσκονται γνώσεις ανθεκτικές στις μελλοντικές εξελίξεις	ΕΕ/ΕΛ	S/M
• Ανάπτυξη και διασφάλιση ευρείας εκπαίδευσης στους τομείς της επιστήμης, της τεχνολογίας, της μηχανικής και των μαθηματικών (STEM) σε όλους τους τομείς της εκπαίδευσης	ΕΕ/ΕΛ και κοινωνικοί εταίροι	M
• Αξιοποίηση εργαλείων και πρωτοβουλιών στο πλαίσιο του European Skills Agenda, όπως το σύμφωνο της ΕΕ για τις δεξιότητες	ΕΕ/ΕΛ	M
<b>ΘΕΜΑ 24: Επαρκής προσφορά θέσεων εργασίας σε τεχνικό επίπεδο</b>		
<b>24.1 Αύξηση της εταιρικής κατάρτισης</b>		
• Προώθηση/οργάνωση περιφερειακών προγραμμάτων κατάρτισης και κέντρων όπου η ενδοεπιχειρησιακή κατάρτιση είναι δύσκολη (π.χ. σε μικρές επιχειρήσεις), σύμφωνα με τα υφιστάμενα προγράμματα	XB και ΕΕ/ΕΛ	S
• Περαιτέρω προώθηση της διά βίου μάθησης	ΕΕ/ΕΛ	S
• Πρόβλεψη και αντιμετώπιση των προκλήσεων που συνδέονται με τις δεξιότητες που απαιτούνται για την εισαγωγή νέων τεχνολογιών, με πλήρη συμβολή των εκπροσώπων των εργαζομένων (συμπεριλαμβανομένων των ψηφιακών δεξιοτήτων)	XB	S/M
• Παροχή κατάρτισης σε επιχειρήσεις και επανειδίκευσης των εργαζομένων, ώστε να είναι προετοιμασμένοι για τα επαγγέλματα του μέλλοντος. Συνδυασμός με τα σχέδια μετάβασης μεταξύ θέσεων εργασίας	XB	S/M
• Παροχή ευκαιριών κατάρτισης εντός της επιχείρησης, σταδιοδρομίας και μαθητείας	XB	S/M
• Επενδύσεις στην επανεκπαίδευση των εργαζομένων, ιδίως με την εξασφάλιση χρηματοδοτικής στήριξης για τις ΜμΕ	XB	M

24.2 Αύξηση της ελκυστικότητας του τομέα		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Διασφάλιση της καλής επικοινωνίας των διευθυντικών στελεχών της εταιρείας με τους εργαζομένους τους, ιδίως όσον αφορά τους κινδύνους που συνδέονται με τη μετάβαση. Αυτό θα μειώσει τις υφιστάμενες αβεβαιότητες και θα βοηθήσει τους εργαζόμενους να αποδεχτούν τον μετασχηματισμό της βιομηχανίας στην οποία εργάζονται</li> </ul>	XB	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Παροχή ελκυστικών συνθηκών απασχόλησης, όπως ευέλικτα ωράρια εργασίας, ψηφιακές τεχνολογίες, επιμερισμός των θέσεων εργασίας κ.λπ.</li> </ul>	XB	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Αύξηση της έκθεσης των νέων επιστημόνων στην Έρευνα &amp; Καινοτομία που διεξάγεται τόσο στη βιομηχανία όσο και στον ακαδημαϊκό χώρο. Η βιομηχανική έρευνα θα πρέπει να έχει ίση αξία/καθεστώς στην εκπαίδευση</li> </ul>	ΕΕ/ΕΛ	M
ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Προώθηση παρεμβάσεων για τη μείωση του μη μισθολογικού κόστους, με στόχο την αύξηση της απασχόλησης στη βιομηχανία</li> <li>Προώθηση της διασύνδεσης του εκπαιδευτικού συστήματος με την αγορά εργασίας μέσω θεσμών, όπως η μαθητεία και η πρακτική άσκηση</li> <li>Αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών της τριτοβάθμιας και τεχνικής/ επαγγελματικής εκπαίδευσης με βάση τις νέες ανάγκες της αγοράς εργασίας</li> <li>Προώθηση της διασύνδεσης του παραγωγικού τομέα με απόδημα στελέχη και επιστήμονες για δημιουργία ενός δικτύου επαφής</li> <li>Ανάπτυξη επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης σε τεχνικές ειδικότητες που καταγράφουν μεγάλη ζήτηση από τη βιομηχανία</li> <li>Προώθηση της επανειδίκευσης και επανακατάρτισης με βάση τις νέες ανάγκες που προκύπτουν ενόψει πράσινου και ψηφιακού μετασχηματισμού. Στο πλαίσιο αυτό, έμφαση δίνεται και στην αύξηση των επαγγελματιών σε ειδικότητες ΤΠΕ</li> <li>Δημιουργία προγραμμάτων για την ανάπτυξη κατάλληλων γνώσεων και δεξιοτήτων σε πρόσφυγες και μετανάστες, με στόχο την προώθηση της απασχόλησης τους στη βιομηχανία</li> <li>Στο πλαίσιο της διττής μετάβασης του οικοσυστήματος δομικών υλικών είναι απαραίτητη είναι η προσέλευση επαγγελματιών υψηλού επιπέδου με διατομεακή (cross-cutting) εξειδίκευση και γνώσεις που άπτονται τόσο της αυτοματοποίησης της παραγωγής (εξειδίκευση στη χρήση BIM) όσο και του πράσινου μετασχηματισμού (εναλλακτικές μορφές ενέργειας, ενεργειακή αποδοτικότητα και διαχείριση αποβλήτων και απορριμμάτων)</li> <li>Ανάπτυξη του εγχώριου ανθρώπινου δυναμικού σε εξειδικευμένες τεχνικές ειδικότητες τομέας όπου οι επιχειρήσεις του οικοσυστήματος δομικών υλικών παρουσιάζουν αυξημένες ανάγκες</li> <li>Προώθηση της συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης των εργαζομένων σε ΜμΕ για την ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων και εν γένει ικανοτήτων χρήσης νέων τεχνολογιών</li> <li>Εκπαίδευση και ενημέρωση, μέσω της Ειδικής Γραμματείας Διαχείρισης Ιδιωτικού Χρέους (ΕΓΔΙΧ) επιχειρηματιών και στελεχών ιδίως πολύ μικρών και μικρών επιχειρήσεων στις βασικές αρχές και γνώσεις οικονομικής παιδείας και διοίκησης επιχειρήσεων για την αντιμετώπιση του χρηματοοικονομικού αναλφαριθμητισμού</li> <li>Παροχή κινήτρων για την αξιοποίηση ακαδημαϊκών – ερευνητών στις δραστηριότητες των επιχειρήσεων του τομέα (βιομηχανικά διδακτορικά)</li> </ul>		

**Σημείωση:** [XB]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της χημικής βιομηχανίας και των κλαδικών της φορέων. [ΕΕ]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της Ευρωπαϊκής Ένωσης/Επιτροπής. [ΕΛ]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της Ελληνικής κυβέρνησης. [S]: Βραχυπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν το συντομότερο δυνατό. [M]: Μεσοπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν μέχρι το 2030). [L]: Μακροπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν και να ολοκληρωθούν μέχρι το 2050).

#### 4.9 Κοινωνική διάσταση

Η μετάβαση της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα αναμένεται να έχει κοινωνικές επιπτώσεις στους καταναλωτές και τους εργαζόμενους, μέσα από την αλλαγή των προτύπων παραγωγής και κατανάλωσης, την αλλαγή στις απαιτήσεις των θέσεων εργασίας και τις επιπτώσεις της ψηφιοποίησης. Οι καταναλωτές θα αντιμετωπίσουν αυξημένο κόστος προμήθειας εναλλακτικών/ανακυκλωμένων προϊόντων, ενώ οι θέσεις εργασίας σε νέα καινοτόμα αντικείμενα θα συνοδευτεί από μείωση θέσεων σε παραδοσιακούς κλάδους. Οι αυξανόμενες γνωστικές απαιτήσεις για τις εξειδικευμένες τεχνολογίες που αναπτύσσονται, αλλά και η εισαγωγή ψηφιακών τεχνολογιών αναμένεται να τροποποιήσουν τις θέσεις εργασίας στη χημική βιομηχανία και να δημιουργήσουν την ανάγκη συνεχούς εκπαίδευσης (upskilling, reskilling, unlearning) και ανάπτυξης δεξιοτήτων (soft skills).

Η μετάβαση της χημικής βιομηχανίας θα σημάνει αλλαγές στο μίγμα ενέργειας και στο μίγμα πρώτων υλών, αμφότερα των οποίων θα επηρεαστούν από τα πρότυπα επιχειρηματικότητας που θα κυριαρχήσουν στα επόμενα έτη (συμπεριληπτικότερα και πιο κατανομημένα, κεντρικά όπως και σήμερα, ή πιθανώς αμφότερα). Σε ό,τι αφορά την αλυσίδα διάθεσης και χρήσης των προϊόντων, δεν αναμένεται κάποια μεγάλη αλλαγή, πλην της αντίστροφης εφοδιαστικής για προϊόντα τέλους ζωής. Οι θέσεις εργασίας στη χημική βιομηχανία δεν αναμένεται να αλλάξουν δραματικά (σε πλήθος και φύση), πλην της έμφασης σε επαγγελματίες της Αειφορίας και της Τεχνολογίας της Πληροφορίας και της ανάγκης να συνεργάζονται πολλές ειδικότητες στην Έρευνα και Καινοτομία, για την εφαρμογή της αρχής Ασφαλούς και Αειφόρου από Σχεδιασμού. Τέλος, μια στροφή προς φυσικές και ανανεώσιμες πρώτες ύλες και προς ανακτημένες ύλες από προϊόντα τέλους ζωής, θα σημάνει ανάγκη για δεξιότητες προμηθειών που σήμερα εντοπίζονται στον πρωτογενή τομέα και στον τομέα της ανακύκλωσης. Οι καταναλωτές εκτιμάται ότι θα γίνουν πιο επιλεκτικοί στα προϊόντα που θα καταναλώνουν και στην απαίτηση για πληροφόρηση ασφάλειας και αειφορίας (π.χ. στις ετικέτες ή στα ηλεκτρονικά τους αντίστοιχα). Μεγάλη αλλαγή στην Ελλάδα, η οποία επηρεάζει ολόκληρες περιοχές, είναι η ενεργειακή μετάβαση, που πλήττει (σε ό,τι αφορά θέσεις εργασίας) κυρίως την Δυτική Μακεδονία και την Κεντρική Πελοπόννησο. Περιοχές όπου η γεωγραφική θέση και δομή της οικονομίας τους επιτρέπει οικονομικά βιώσιμες πρακτικές κυκλικής οικονομίας, π.χ. βιομεθάνιο από γεωργικά/κτηνοτροφικά απόβλητα, αναμένεται να ευνοηθούν συνεισφέροντας θετικά στην περιφερειακή ανάπτυξη. Η χώρα διαθέτει ηπειρωτικές περιοχές (π.χ. Χαλκιδική) και νησιά (π.χ. Λέσβος, Χίος, Νάξος, Κρήτη) με αξιόλογη τέτοια μεικτή δραστηριότητα, όπου τέτοιες πρακτικές θα μπορούν να συνεισφέρουν σε ένα αειφόρο προφίλ βιώσιμου τουρισμού.

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία και η ψηφιακή στρατηγική της ΕΕ δίνουν ιδιαίτερη προσοχή στην υποστήριξη των περιοχών, των βιομηχανιών, των εργαζομένων, των νοικοκυριών και των καταναλωτών που θα αντιμετωπίσουν τις μεγαλύτερες προκλήσεις που προέρχονται από τον κοινωνικό αντίκτυπο της διπλής μετάβασης. Αυτός ο αντίκτυπος ποικίλλει ανάλογα με τον τομέα, το επάγγελμα και την περιοχή και θα συνεπάγεται μετατόπιση των θέσεων εργασίας μεταξύ των βιομηχανικών τομέων, καθώς και αλλαγές στα επενδυτικά πρότυπα και τον αριθμό του προσωπικού. Αυτό απαιτεί κατάλληλη πρόβλεψη της αλλαγής και κοινωνικά υπεύθυνη αναδιάρθρωση με ιδιαίτερη προσοχή στην περιφερειακή συνοχή, στον αντίκτυπο του κλάδου στο εργατικό δυναμικό και στους καταναλωτές και στη βελτίωση της ισότητας των φύλων και της διαφορετικότητας στον τομέα.

Η πράσινη μετάβαση πρέπει να είναι δίκαιη και χωρίς αποκλεισμούς, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στην υποστήριξη των εργαζομένων, των νοικοκυριών και των καταναλωτών που θα αντιμετωπίσουν τις μεγαλύτερες προκλήσεις. Οι καταναλωτές θα έχουν σύντομα αρκετές επιλογές για βιώσιμα προϊόντα

αλλά το υψηλότερο κόστος παραγωγής και συμμόρφωσης με το κανονιστικό πλαίσιο θα βαρύνει τελικά τους καταναλωτές ενισχύοντας τις πληθωριστικές πιέσεις, οπότε θα πρέπει να αποφευχθούν πιθανές αρνητικές κοινωνικές συνέπειες και να καταναλωθεί ορθολογικά. Στο πλαίσιο αυτό είναι σημαντική η υπεύθυνη ενημέρωση της κοινής γνώμης, ώστε να αποφεύγονται γενικευμένες εντυπώσεις περί greenwashing και πληθωρισμού απληστίας (greedflation) των επιχειρήσεων, όταν οφείλονται σε άλλες γενεσιουργές αιτίες πέρα από τον έλεγχο των επιχειρήσεων (π.χ. πράσινος πληθωρισμός – greenflation, εντονότερες/συχνότερες γεωπολιτικές διαταραχές). Σε κάθε περίπτωση απαιτείται παρακολούθηση του αντίκτυπου σε εργαζόμενους και καταναλωτές, αξιολόγηση των οικονομικών επιπτώσεων, συνεχής πληροφόρηση των πολιτών, εφαρμογή ενεργητικών πολιτικών απασχόλησης, έμφαση στην ασφάλεια των εργαζόμενων, κ.ά., με τον ρόλο των υπευθύνων άσκησης πολιτικής να είναι κρίσιμος στην εξισορρόπηση των προκλήσεων και τον αποτελεσματικό σχεδιασμό και κατανομή των χρηματοδοτικών πόρων.

Η ισότητα των φύλων, η ένταξη και η διαφορετικότητα είναι μεταξύ των θεμελιωδών αξιών της ΕΕ. Σε έναν τομέα που ιστορικά υπάρχουν ανισορροπίες μεταξύ των φύλων, όπως ο τομέας των χημικών, θα πρέπει να αναληφθούν πρωτοβουλίες για την βελτίωση της γενικής διαφορετικότητας και ισότητας.

Ο Πίνακας 4.9 παρουσιάζει πιο αναλυτικά τις δράσεις για την ενίσχυση κοινωνικής διάστασης της μετάβασης, τους υπεύθυνους φορείς εφαρμογής και το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης.

Πίνακας 4.9: Δράσεις για την κοινωνική διάσταση της μετάβασης

Δράσεις	Φορείς	Χρονικό πλαίσιο
<b>ΘΕΜΑ 25: Αντίκτυπος σε εργαζομένους και καταναλωτές</b>		
<b>25.1 Περιφερειακή συνοχή</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Παρακολούθηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών και οικονομικών επιπτώσεων της χημικής παραγωγής στην περιφέρεια</li> </ul>	XB	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ενημέρωση του κοινού σχετικά με τις επιπτώσεις και τους κινδύνους που συνδέονται με τη μετάβαση. Αυτό θα μειώσει τις υφιστάμενες αβεβαιότητες και θα ενθαρρύνει το κοινό να αποδεχτεί τη μετάβαση</li> </ul>	XB	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Υποστήριξη ενεργητικών περιφερειακών πολιτικών για την αγορά εργασίας, συμπεριλαμβανομένων πολιτικών για την αύξηση των δεξιοτήτων των εργαζομένων</li> </ul>	ΕΕ/ΕΛ	M/L
<b>25.2 Ασφάλεια και κοινωνική ασφάλιση των εργαζομένων</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Συνέχιση της προσαρμογής των πρωτοκόλλων ασφαλείας πριν από την εισαγωγή νέων τεχνολογιών</li> </ul>	XB	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανάπτυξη «σχεδίων μετάβασης στην απασχόληση» (βάσει αξιολογήσεων του κοινωνικού κύκλου ζωής και διαλόγου σε εταιρικό, τοπικό και τομεακό επίπεδο)</li> </ul>	XB	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων με τους ενδιαφερόμενους εκπροσώπους των εργαζομένων για να διασφαλιστεί ότι οι αποφάσεις περιλαμβάνουν την επαγγελματική ασφάλεια και υγεία, την οργάνωση της εργασίας, τις ανάγκες κατάρτισης κ.λπ.</li> </ul>	XB	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών και ανάπτυξη συνεργασιών μεταξύ τομέων για καθαρές και έξυπνες διαδικασίες παραγωγής</li> </ul>	XB και ΕΕ/ΕΛ	S/M
<b>ΘΕΜΑ 26: Βελτίωση της γενικής διαφορετικότητας και ισότητας στον τομέα</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Παρακολούθηση των αποτελεσμάτων της έκθεσης του 2022 σχετικά με την ίση συμμετοχή των γυναικών στη χημική βιομηχανία της ΕΕ και σχετικά με την ηλεκτρονική πλατφόρμα «Children - Care - Career»</li> </ul>	XB	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Περαιτέρω εφαρμογή της στρατηγικής της ΕΕ για την ισότητα των φύλων, με στόχους πολιτικής και δράσεις για την επίτευξη σημαντικής προόδου έως το 2025 προς μια Ευρώπη με ισότητα των φύλων</li> </ul>	ΕΕ/ΕΛ	S
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ενθάρρυνση των γυναικών σε προγράμματα χημείας και χημικής μηχανικής και ευαισθητοποίηση σχετικά με τη σταδιοδρομία των γυναικών στη χημική βιομηχανία στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση</li> </ul>	XB και ΕΕ/ΕΛ	M

**Σημείωση:** [XB]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της χημικής βιομηχανίας και των κλαδικών της φορέων. [ΕΕ]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της Ευρωπαϊκής Ένωσης/Επιτροπής. [ΕΛ]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της Ελληνικής κυβέρνησης. [S]: Βραχυπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν το συντομότερο δυνατό. [M]: Μεσοπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν μέχρι το 2030). [L]: Μακροπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ολοκληρωθούν μέχρι το 2050).

## 5 ΧΑΡΤΕΣ ΠΟΡΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

### 5.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό προσδιορίζονται ενδεικτικοί χάρτες πορείας για τις επιλεγμένες δράσεις, την τεχνολογία και το κανονιστικό πλαίσιο, οι οποίοι αποτελούν κεντρικό στοιχείο της πορείας μετάβασης. Στόχος είναι να διευκρινιστούν οι ενέργειες που χρειάζονται και οι τεχνολογικές λύσεις που αναμένονται. Επίσης, παρέχεται μια κατά το δυνατό πλήρης εικόνα των κανονιστικών υποχρεώσεων με τις οποίες πρέπει να συμμορφώνεται η χημική βιομηχανία και τονίζεται η σημασία της ιεράρχησης/αλληλουχίας των ρυθμιστικών ορόσημων και της διασφάλισης της συνέπειας μεταξύ των ρυθμίσεων.

Για την ανάπτυξη των χαρτών πορείας για τη χημική βιομηχανία στην Ελλάδα αξιοποιήθηκαν τα βασικά θέματα των οκτώ δομικών στοιχείων που αποσκοπούν στην επίτευξη της διττής μετάβασης και ανθεκτικότητας της χημικής βιομηχανίας. Τα βασικά θέματα ιεραρχήθηκαν βάσει χρονοδιαγράμματος. Το αποτέλεσμα είναι ένας χάρτης πορείας που αποτελείται από τρεις συνιστώσες:

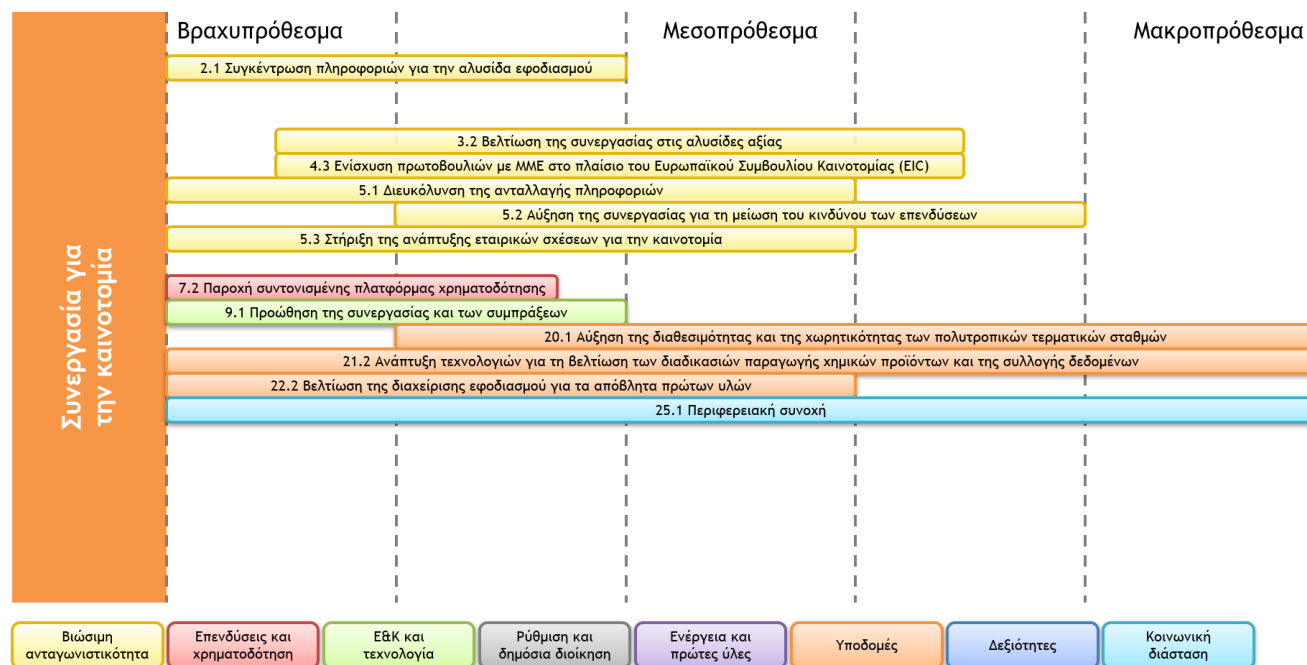
- Μια συνιστώσα προσανατολισμένη στις δράσεις, η οποία ομαδοποιεί τα θέματα σε τρεις οριζόντιες διαστάσεις: α) συνεργασία για την καινοτομία, β) παροχή καθαρής ενέργειας και γ) διαφοροποίηση των πρώτων υλών
- Μια τεχνολογική συνιστώσα που παρέχει επισκόπηση των διαφόρων θεμάτων που σχετίζονται με την τεχνολογία ως συμβολή στη διττή μετάβαση και ανθεκτικότητα. Η βάση αυτού του χάρτη πορείας είναι το σχέδιο δράσης SET<sup>80</sup>, οι υποστηρικτικές δράσεις του και οι πρωτοβουλίες της ΕΕ.
- Μια ρυθμιστική συνιστώσα που συγκεντρώνει την υφιστάμενη νομοθεσία που επηρεάζει τις εξελίξεις στη χημική βιομηχανία.

Με την υλοποίηση δράσεων που προσδιορίζονται στο πλαίσιο κάθε θεματικής ενότητας, η χημική βιομηχανία θα επιταχύνει τη διττή μετάβαση και θα βελτιώσει την ανθεκτικότητα, τη βιωσιμότητα και την κυκλικότητά της, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία.

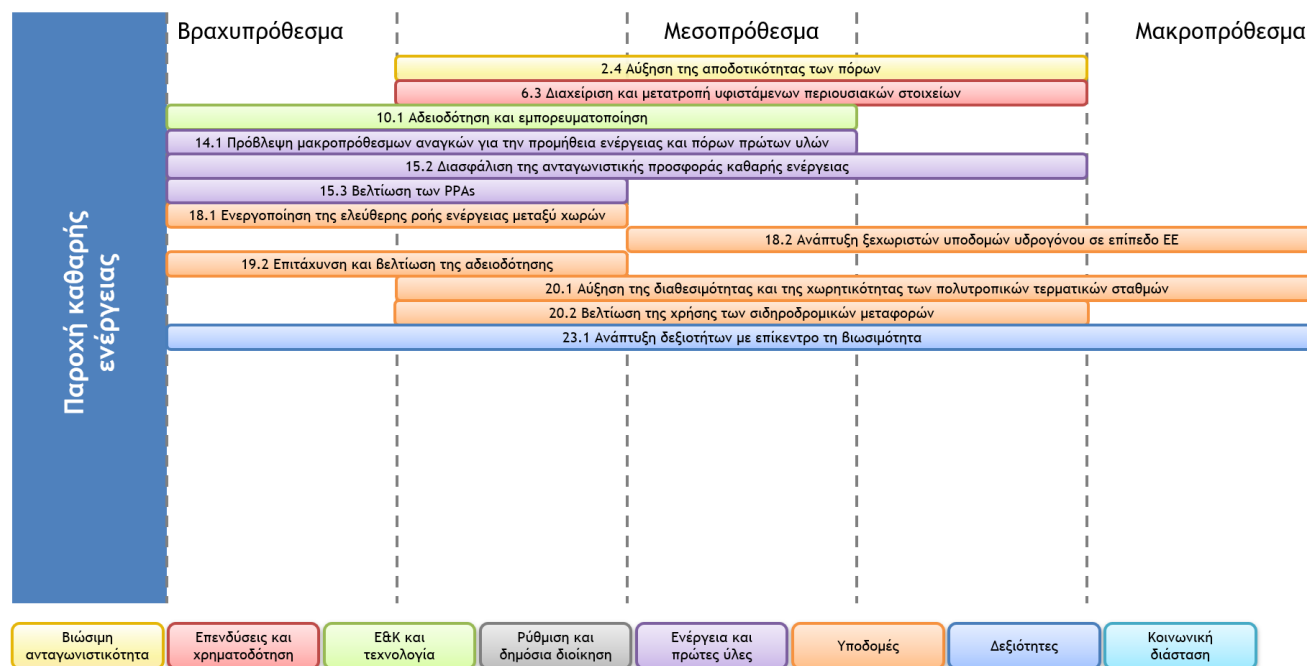
<sup>80</sup> Ο γενικός στόχος του σχεδίου [SET](#) είναι να παράσχει ένα κοινό όραμα, στόχους και συντονισμό για την επιτάχυνση της ανάπτυξης και εξάπλωσης αποτελεσματικών και οικονομικά ανταγωνιστικών καθαρών τεχνολογιών και να ενισχύσει τη γεωπολιτική ανθεκτικότητα και την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού της ΕΕ.

## 5.2 Χάρτης πορείας προσανατολισμένος στις δράσεις

Η συνεργασία για την καινοτομία και την ανάπτυξη τεχνολογιών θα προωθήσει τον μετασχηματισμό της χημικής βιομηχανίας. Οι ενέργειες που στοχεύουν στη διευκόλυνση της συνεργασίας για την καινοτομία παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα.



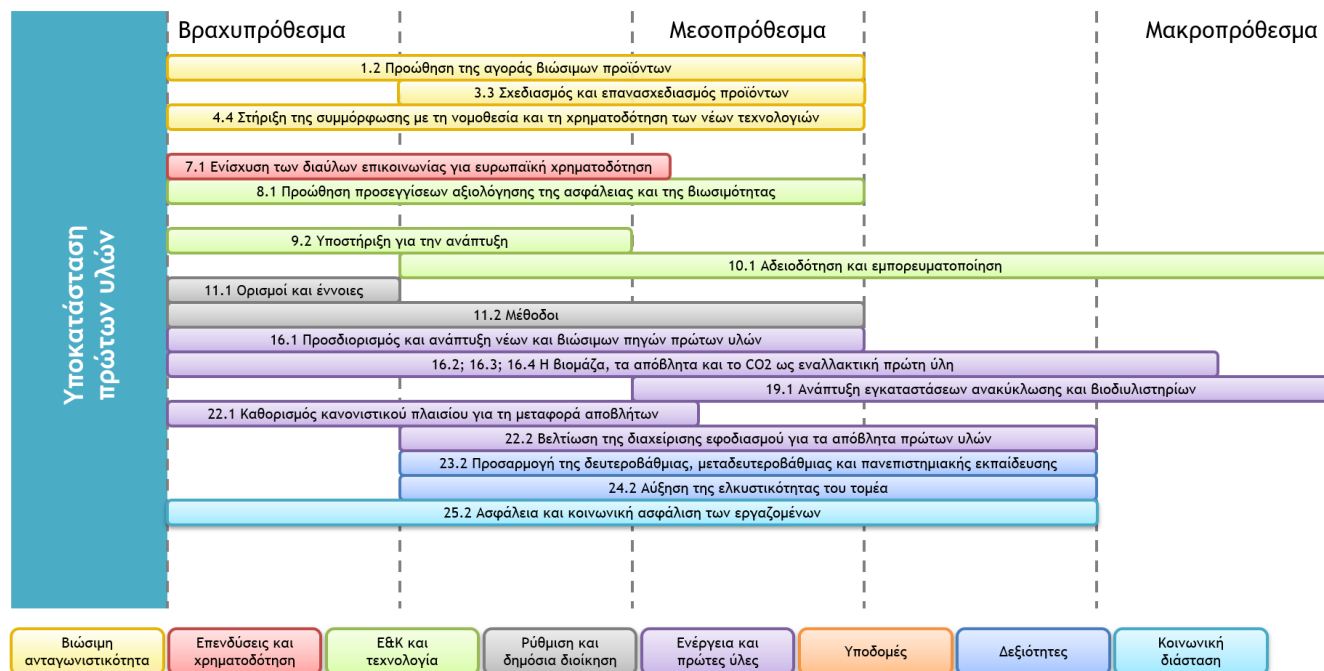
Η παροχή και η διαθεσιμότητα καθαρής ενέργειας είναι κρίσιμος παράγοντας για τον μετασχηματισμό της χημικής βιομηχανίας. Οι ενέργειες που στοχεύουν στη διευκόλυνση της παροχής καθαρής ενέργειας στην Ελλάδα παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα.



Η υποκατάσταση των πρώτων υλών είναι μια βασική πτυχή που πρέπει να αναπτυχθεί προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι της μετάβασης. Η αντικατάσταση των πρώτων υλών που χρησιμοποιούν ορυκτό άνθρακα είναι απαραίτητη και θα καθοδηγηθεί από την ανάπτυξη των τρεχουσών τεχνολογιών και την



ανάπτυξη νέων. Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζονται οι δράσεις που στοχεύουν στην υποκατάσταση των πρώτων υλών για την παραγωγή χημικών ουσιών.



### 5.3 Χάρτης πορείας για την τεχνολογία

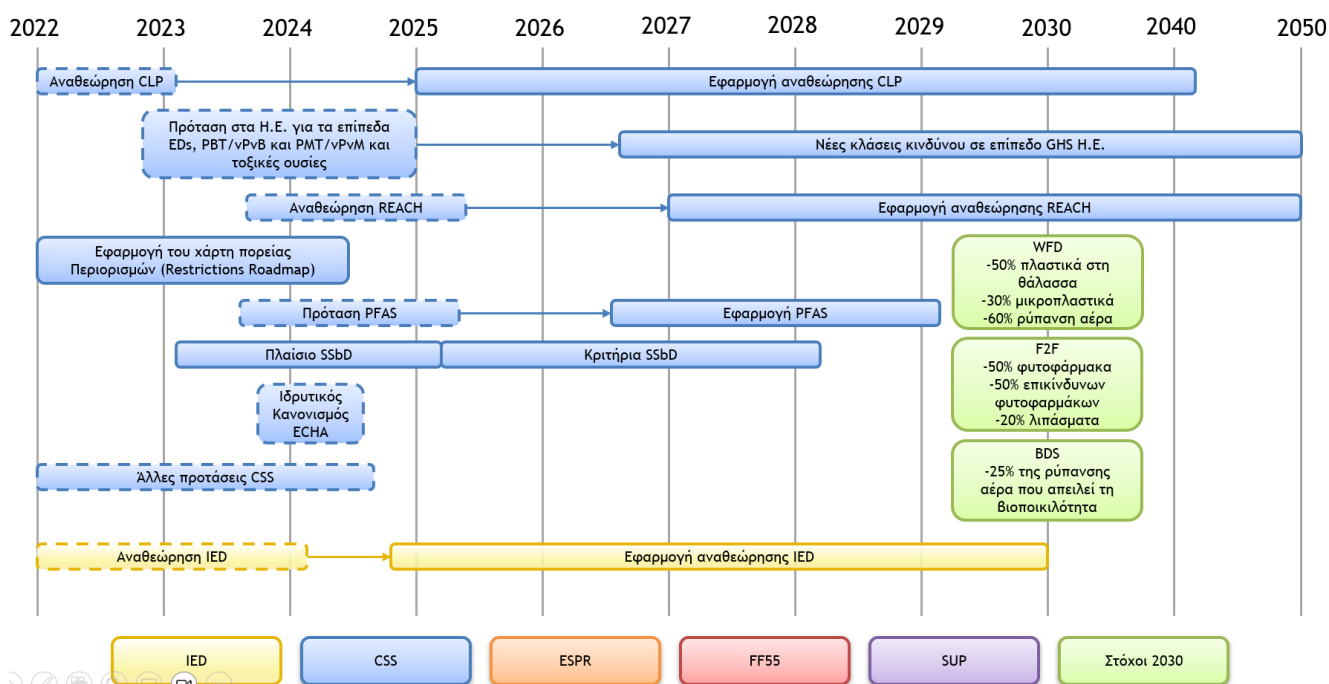
Το σχέδιο δράσης SET<sup>81</sup> δίνει προτεραιότητα στις τεχνολογίες που πρέπει να αναπτυχθούν για την επίτευξη των στόχων της ανθεκτικότητας και της διπλής μετάβασης. Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει γενικές πρωτοβουλίες και δράσεις της ΕΕ για την υποστήριξη του σχεδίου δράσης SET.

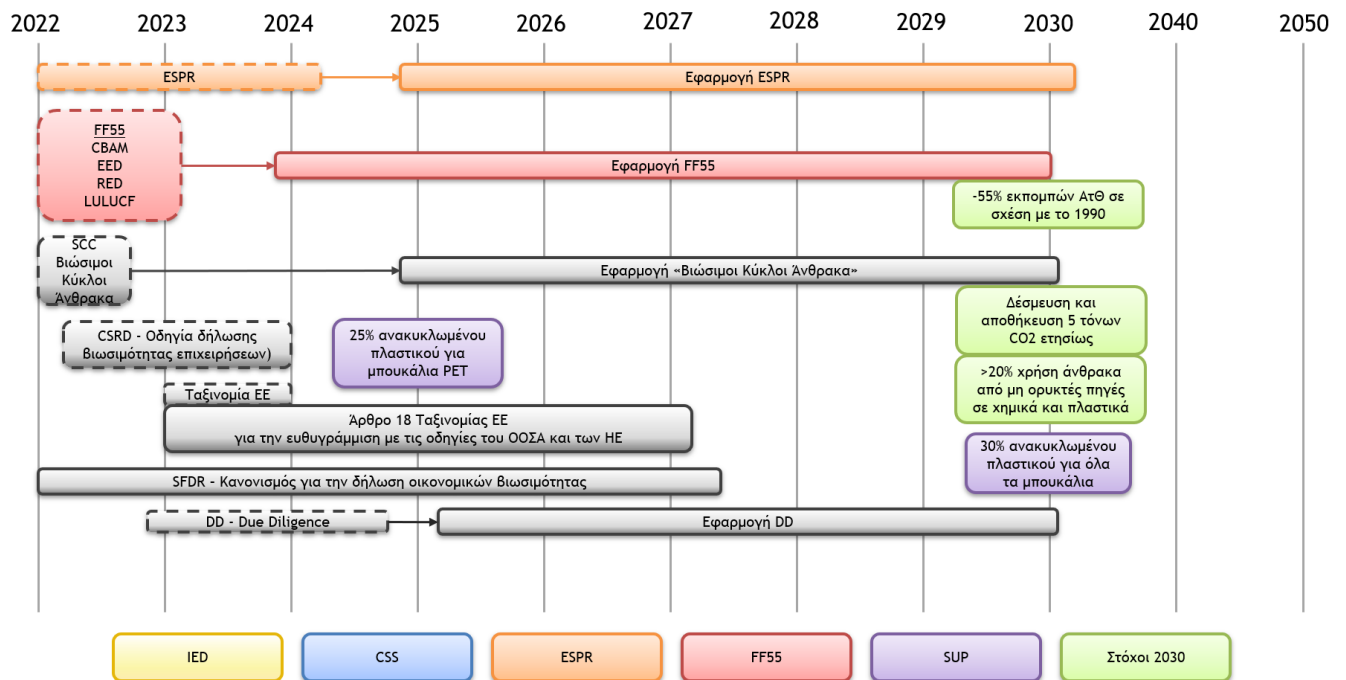
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	ΘΕΜΑΤΑ	ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΕΣ ΕΕ
<b>1. Εξηλεκτρισμός</b>	14 Πρόβλεψη μακροπρόθεσμων αναγκών για την προμήθεια ενέργειας και πόρων πρώτων υλών	<ul style="list-style-type: none"> <li>• REPowerEU</li> <li>• Οδηγία ΑΠΕ</li> <li>• Κανονισμός TEN-E</li> <li>• Οδηγία Ενεργειακής Απόδοσης</li> </ul>
	15.1 Επενδύσεις σε καθαρή ενέργεια	
	15.2 Διασφάλιση της ανταγωνιστικής προσφοράς καθαρής ενέργειας	
	15.3 Βελτίωση των συμφωνιών αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας (PPAs)	
	18.1 Ενεργοποίηση της ελεύθερης ροής ενέργειας μεταξύ των χωρών	
	20.1 Αύξηση της διαθεσιμότητας και της χωρητικότητας των πολυτροπικών τερματικών σταθμών	
<b>2. Υδρογόνο</b>	20.2 Ευρεία χρήση των σιδηροδρομικών μεταφορών	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ευρωπαϊκή Συμμαχία Καθαρού Υδρογόνου</li> <li>• Πακέτο αγορών υδρογόνου και αερίου χωρίς εκπομπές άνθρακα</li> </ul>
	6.3 Διαχείριση και μετατροπή υφιστάμενων περιουσιακών στοιχείων	
	15.1 Επενδύσεις σε καθαρή ενέργεια	
<b>3. Βιομάζα</b>	15.2 Διασφάλιση της ανταγωνιστικής προσφοράς καθαρής ενέργειας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναθεώρηση της Οδηγίας ΑΠΕ</li> <li>• Οδηγία Βιομηχανικών Εκπομπών</li> <li>• INCITE</li> </ul>
	18.2 Ανάπτυξη ξεχωριστών υποδομών υδρογόνου σε επίπεδο ΕΕ	
	4.3 Ενίσχυση πρωτοβουλιών με MME στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Καινοτομίας (EIC)	
	8.1 Προώθηση προσεγγίσεων αξιολόγησης της ασφάλειας και της βιωσιμότητας	
	9.1 Προώθηση της συνεργασίας και των συμπράξεων	
<b>4. Απόβλητα</b>	16.2 Η βιομάζα ως εναλλακτική πρώτη ύλη	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hubs4Circularity</li> <li>• Οδηγία-Πλαίσιο για τα Απόβλητα</li> <li>• Οδηγία για την υγειονομική ταφή</li> </ul>
	19.1 Ανάπτυξη εγκαταστάσεων ανακύκλωσης και βιοδιυλιστηρίων	
	3.2 Βελτίωση της συνεργασίας στις αλυσίδες αξίας	
	3.3 Υποστήριξη υποκατάστασης ασφαλέστερων χημικών ουσιών, καθώς και σχεδιασμού και επανασχεδιασμού προϊόντων	
	8.1 Προώθηση προσεγγίσεων αξιολόγησης της ασφάλειας και της βιωσιμότητας	
	11.1 Ορισμοί και έννοιες	
	16.3 Απόβλητα ως εναλλακτική πρώτη ύλη	
	22.1 Καθορισμός κανονιστικού πλαισίου για τη μεταφορά αποβλήτων	
<b>5. CCU &amp; CCS</b>	22.2 Βελτίωση της διαχείρισης εφοδιασμού για τα απόβλητα πρώτων υλών	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hubs4Circularity</li> <li>• Βιώσιμοι Κύκλοι Άνθρακα</li> </ul>
	6.3 Διαχείριση και μετατροπή υφιστάμενων περιουσιακών στοιχείων	
	9.2 Υποστήριξη για την ανάπτυξη	
	16.4 CO <sub>2</sub> ως εναλλακτική πρώτη ύλη	
<b>6. Αποδοτικότητα διαδικασιών</b>	22.2 Βελτίωση της διαχείρισης εφοδιασμού για τα απόβλητα πρώτων υλών	<ul style="list-style-type: none"> <li>• REPowerEU</li> <li>• Βιομηχανική Συμβίωση</li> <li>• Αναθεώρηση της Οδηγίας Βιομηχανικών Εκπομπών</li> </ul>
	3.2 Βελτίωση της συνεργασίας στις αλυσίδες αξίας	
	3.3 Υποστήριξη υποκατάστασης ασφαλέστερων χημικών ουσιών, καθώς και σχεδιασμού και επανασχεδιασμού προϊόντων	
	5.1 Διευκόλυνση της ανταλλαγής πληροφοριών	
	5.3 Στήριξη της ανάπτυξης εταιρικών σχέσεων για την καινοτομία	
	6.3 Διαχείριση και μετατροπή υφιστάμενων περιουσιακών στοιχείων	
	17 Αποδοτικότητα διαδικασιών και πόρων	
	19.1 Ανάπτυξη εγκαταστάσεων ανακύκλωσης και βιοδιυλιστηρίων	
	20.1 Αύξηση της διαθεσιμότητας και της χωρητικότητας των πολυτροπικών τερματικών σταθμών	
	21.2 Ανάπτυξη τεχνολογιών για τη βελτίωση των διαδικασιών παραγωγής χημικών προϊόντων και της συλλογής δεδομένων	
	25.2 Ασφάλεια και κοινωνική ασφάλιση των εργαζομένων	

<sup>81</sup> [https://energy.ec.europa.eu/topics/research-and-technology/strategic-energy-technology-plan\\_en#revision-of-the-set-plan](https://energy.ec.europa.eu/topics/research-and-technology/strategic-energy-technology-plan_en#revision-of-the-set-plan)

### 5.4 Χάρτης πορείας ρυθμιστικού πλαισίου

Η επισκόπηση της υφιστάμενης νομοθεσίας που σχετίζεται με τη χημική βιομηχανία περιλαμβάνει πληροφορίες και υποθέσεις σχετικά με τις τρέχουσες νομοθετικές και μη νομοθετικές διαδικασίες, όπως αυτές προτείνονται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Το χρονοδιάγραμμα αυτού του χάρτη πορείας είναι ενδεικτικό, ειδικά για τις προτάσεις των οποίων το περιεχόμενο δεν έχει οριστικοποιηθεί. Ωστόσο, ο χάρτης πορείας για το ρυθμιστικό πλαίσιο στοχεύει να αποτελέσει ένα εργαλείο για να βοηθήσει τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων και άλλους ενδιαφερόμενους στη χημική βιομηχανία. Στα παρακάτω σχήματα, τα πλαίσια που περιβάλλονται από διακεκομμένο περίγραμμα υποδεικνύουν το χρονοδιάγραμμα για την εκτιμώμενη ανάπτυξη και έγκριση κάθε πρότασης. Τα πλαίσια με συμπαγή περιγράμματα υποδεικνύουν το εκτιμώμενο χρονοδιάγραμμα εφαρμογής. Υποθέτουμε ότι η σχετική νομοθεσία, όπου απαιτείται, θα ενσωματωθεί σύμφωνα με τις προβλεπόμενες προθεσμίες στο εθνικό δίκαιο.





#### PFAS – πρόσθετα στοιχεία - COM(2020) 667 final<sup>82</sup>:

1. Περιορισμός βάσει του κανονισμού REACH για όλες τις μη βασικές χρήσεις, συμπεριλαμβανομένων των καταναλωτικών προϊόντων.
2. Προσθήκη των PFAS όπου είναι δυνατόν ως ομάδα στην αναθεώρηση των παραρτημάτων της Οδηγίας για τα Περιβαλλοντικά Πρότυπα Ποιότητας και της Οδηγίας για τα Υπόγεια Ύδατα.
3. Πρόταση για την αντιμετώπιση των εκπομπών PFAS από το στάδιο των αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένης της αναθεώρησης της Οδηγίας για τα Λύματα.
4. Αντιμετώπιση της παρουσίας PFAS στα τρόφιμα με την εισαγωγή ορίων στον κανονισμό της Επιτροπής για τις Μολύνσεις στα Τρόφιμα.
5. Αντιμετώπιση των ανησυχιών για τα PFAS σε παγκόσμια κλίμακα μέσω προτάσεων στο πλαίσιο της Σύμβασης της Στοκχόλμης και της Σύμβασης της Βασιλείας.

#### Αναθεώρηση REACH – πρόσθετα στοιχεία - COM(2020) 667 final:

1. Προσθήκη διαδικασιών εξουσιοδοτήσεων και περιορισμών, και απαιτήσεων για εγγραφή στο μητρώο.
2. Τροποποίηση του άρθρου 68, παράγραφος 2, ώστε να συμπεριληφθούν οι επαγγελματίες χρήστες.
3. Εισαγωγή MAFS (Mixture Assessment Factors – Παραγόντων Αξιολόγησης Μειγμάτων) στο Παράρτημα I.
4. Προσθήκη της διαδικασίας 'One substance, one assessment' («Μία ουσία, μία αξιολόγηση»).
5. Σχεδιασμός οδικού χάρτη περιορισμών για CMRs (Carcinogenic, Mutagenic or toxic to Reproduction - Καρκινογόνο, Μεταλλαξιγόνο ή τοξικό για την Αναπαραγωγή), EDs (Endocrine Disruptor - Ενδοκρινικός διαταράκτης), PBT/vPvB (Persistent, Bioaccumulative and Toxic/very Persistent and very Bioaccumulative - Επίμονο, Βιοσυσσωρευτικό και Τοξικό/πολύ Ανθεκτικό και πολύ Βιοσυσσωρευτικό), ανοσοτοξικά, νευροτοξικά, ουσίες τοξικές για συγκεκριμένα όργανα και ευαισθητοποιητικές του αναπνευστικού συστήματος.

<sup>82</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0667>

6. Τροποποίηση του άρθρου 57 για να προστεθούν ουσίες ED, PMT και vPvM στον κατάλογο των ουσιών που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία.

Άλλες προτάσεις (σύμφωνα με το Παράρτημα CSS):

1. 2021: Στρατηγικό Πλαίσιο της ΕΕ για την Υγεία και την Ασφάλεια στην Εργασία - Επαγγελματική ασφάλεια και υγεία σε έναν μεταβαλλόμενο κόσμο εργασίας - COM(2021) 323 final<sup>83</sup>.
2. 2022: Αποθετήριο ΕΕ ανθρώπινων και περιβαλλοντικών οριακών τιμών που βασίζονται στην υγεία.
3. 2023: Δημιουργία ανοιχτής πλατφόρμας για δεδομένα χημικής ασφάλειας και εργαλεία πρόσβασης σε σχετικά ακαδημαϊκά δεδομένα.
4. 2023: Γενική πρόταση για: (i) την άρση των νομοθετικών εμποδίων στην επαναχρησιμοποίηση δεδομένων, (ii) τον εξορθολογισμό της ροής δεδομένων στη νομοθεσία, και (iii) την επέκταση των αρχών για τα ανοικτά δεδομένα και τη διαφάνεια από τον τομέα της ασφάλειας των τροφίμων της ΕΕ σε άλλες νομοθεσίες για τα χημικά.
5. 2023: Πρόταση που θα επιτρέπει στις αρχές της ΕΕ και των εθνικών αρχών να αναθέτουν τη δοκιμή και παρακολούθηση ουσιών ως μέρος του ρυθμιστικού πλαισίου.

Αναθεώρηση IED – πρόσθετα στοιχεία - COM(2022) 156 final<sup>84</sup>:

1. Άδειες – επανεξέταση και ενημέρωση αδειών, ανάλογα με την κατάσταση του περιβάλλοντος υποδοχής, ή/και μέτρα σχεδιασμού για τη συμμόρφωση με τα πρότυπα, τους στόχους, τα σχέδια και τα προγράμματα περιβαλλοντικής ποιότητας βάσει της νομοθεσίας για τα ύδατα.
2. Λεπτομερής αναφορά των ρύπων σε επίπεδο εγκατάστασης.
3. Έμμεση απελευθέρωση ρυπογόνων ουσιών – αποσαφήνιση των κανόνων που ισχύουν για την έμμεση απελευθέρωση ρυπογόνων ουσιών στο νερό μέσω των σταθμών επεξεργασίας αστικών λυμάτων.
4. Η προώθηση της καινοτομίας θα βοηθήσει στην αντιμετώπιση επίμονων χημικών ουσιών και ουσιών που πρόσφατα αναγνωρίστηκαν ως ανησυχητικές, συμπεριλαμβανομένων των PFAS, των μικροπλαστικών και των φαρμακευτικών προϊόντων.
5. BREFs – διαδικασία «ανταλλαγής πληροφοριών» στο πλαίσιο της IED για τη σύνταξη και επανεξέταση εγγράφων αναφοράς βέλτιστης διαθέσιμης τεχνικής (best-available-technique reference documents - BREF), τα οποία θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τον προσδιορισμό των ανησυχητικών ουσιών βάσει της νομοθεσίας της ΕΕ για τα ύδατα. Ειδικότερα, περιλαμβάνουν «λίστες παρακολούθησης» ουσιών για τα υπόγεια και τα επιφανειακά ύδατα, καθώς και ουσιών που αναγνωρίζεται ότι ενδέχεται να ενέχουν σημαντικό κίνδυνο για ή μέσω του υδάτινου περιβάλλοντος σε επίπεδο ΕΕ.
6. Θέσπιση πρόσθετων και επικαιροποιημένων κριτηρίων για την υποστήριξη της Ταξινόμησης της ΕΕ για τις βιώσιμες επενδύσεις.
7. Κατάλογος ρύπων που αντικαταστάθηκε από το Παράρτημα II για τους ρύπους του κανονισμού E-PRTR όπως τροποποιήθηκε (European pollutant release and transfer register - Ευρωπαϊκό μητρώο έκλυσης και μεταφοράς ρύπων).
8. Ενισχυμένες διατάξεις για κυρώσεις, και καθορισμένο ελάχιστο περιεχόμενο κυρώσεων.
9. Επέκταση στην παραγωγή μπαταριών μεγάλης κλίμακας (κατασκευή μπαταριών ιόντων λιθίου με ετήσια παραγωγική ικανότητα 3,5 GWh και άνω) και στην εξόρυξη.

<sup>83</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0323>

<sup>84</sup> [https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-revision-industrial-emissions-directive\\_en](https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-revision-industrial-emissions-directive_en)

Πακέτο Fit For 55 – πρόσθετα στοιχεία - COM(2021) 550 final<sup>85</sup>:

1. Διεύρυνση του πεδίου εφαρμογής του CBAM<sup>86</sup> ώστε να συμπεριλάβει τις οργανικές χημικές ουσίες, τα πλαστικά, το υδρογόνο, την αμμωνία και τις έμμεσες εκπομπές.
2. EED<sup>87</sup> – Energy Efficiency Directive: Ετήσιες υποχρεώσεις εξοικονόμησης ενέργειας για κράτη μέλη άνω του 0,8% (2021-2023) και ετήσιες υποχρεώσεις εξοικονόμησης ενέργειας για κράτη μέλη άνω του 1,5% (2024-2030).
3. RED<sup>88</sup> – Αναθεώρηση της οδηγίας για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για την αύξηση του δεσμευτικού ελάχιστου μεριδίου των ΑΠΕ της ΕΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας στο 42,5% έως το 2030, διπλασιάζοντας ουσιαστικά το μερίδιο των ΑΠΕ στο ενεργειακό μείγμα κατά τη διάρκεια μιας δεκαετίας (2021-2030). Η Οδηγία θέτει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για την ανάπτυξη των ΑΠΕ σε όλους τους τομείς της οικονομίας, με ιδιαίτερη έμφαση σε τομείς όπου η πρόοδος ήταν αργή (μεταφορές, κτίρια και βιομηχανία). Ο δεσμευτικός πρωταρχικός στόχος της ΕΕ του 42,5% υποστηρίζεται από μια σειρά υψηλότερων στόχων της ΕΕ και εθνικών στόχων για αυτούς τους τομείς και την προώθηση της κατανάλωσης υδρογόνου στις μεταφορές και τη βιομηχανία.

Φορολογία ενέργειας<sup>89</sup>: οι κύριες αλλαγές περιλαμβάνουν τα ακόλουθα σημεία:

1. Τα καύσιμα θα αρχίσουν να φορολογούνται ανάλογα με το ενεργειακό τους περιεχόμενο και τις περιβαλλοντικές επιδόσεις τους και όχι με τον όγκο τους, βοηθώντας τόσο τις επιχειρήσεις όσο και τους καταναλωτές να κάνουν πιο καθαρές και φιλικές προς το κλίμα επιλογές.
2. Σύμφωνα με αυτήν την κατάταξη, τα συμβατικά ορυκτά καύσιμα, όπως το πετρέλαιο εσωτερικής καύσης και η βενζίνη θα φορολογούνται με τον υψηλότερο συντελεστή και η ηλεκτρική ενέργεια με τον χαμηλότερο συντελεστή.
3. Τα προϊόντα κατηγοριοποιούνται για φορολογικούς σκοπούς με απλοποιημένο τρόπο ώστε να διασφαλίζεται ότι τα καύσιμα που είναι πιο επιβλαβή για το περιβάλλον φορολογούνται περισσότερο.
4. Οι εξαιρέσεις για ορισμένα προϊόντα και η θέρμανση των σπιτιών θα καταργηθούν σταδιακά (επομένως, τα ορυκτά καύσιμα δεν θα μπορούν πλέον να φορολογούνται κάτω από τους ελάχιστους συντελεστές).
5. Τα ορυκτά καύσιμα που χρησιμοποιούνται ως καύσιμα για τις αερομεταφορές εντός της ΕΕ, τις θαλάσσιες μεταφορές και την αλιεία δεν θα πρέπει πλέον να απαλλάσσονται πλήρως από τη φορολογία της ενέργειας στην ΕΕ.

Κανονισμός επιμερισμού των προσπαθειών (ESR – Effort Sharing Regulation)<sup>90</sup>

Πρόταση LULUCF<sup>91</sup> για:

1. Την απομάκρυνση από τον κανόνα 'no-debit' («μη χρέωσης») από το 2026, όπου οι εκπομπές ΑτΘ (Αερίων του Θερμοκηπίου) δεν μπορούν να υπερβαίνουν τις απορροφήσεις ΑτΘ εντός του τομέα,
2. Την αύξηση του δυναμικού δέσμευσης άνθρακα για την επίτευξη των απορροφήσεων ΑτΘ την τρέχουσα δεκαετία,

<sup>85</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0550>

<sup>86</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0564>

<sup>87</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0558>

<sup>88</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0557>

<sup>89</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0563>

<sup>90</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0555>

<sup>91</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0554>



3. Την ενίσχυση της υποχρέωσης των κρατών μελών να υποβάλλουν ολοκληρωμένα σχέδια μετριασμού για τον τομέα της γης,
4. Τη βελτίωση των απαιτήσεων παρακολούθησης με χρήση ψηφιακών τεχνολογιών που υποστηρίζονται από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος και το πρόγραμμα Copernicus,
5. Την ευθυγράμμιση με άλλες βασικές πρωτοβουλίες πολιτικής για τη βιοποικιλότητα και τη βιοενέργεια,
6. Την επέκταση του πεδίου εφαρμογής του κανονισμού ώστε να καλύψει ολόκληρο τον τομέα της γης από το 2031, συμπεριλαμβάνοντας εκπομπές πέρα του CO<sub>2</sub> από τον γεωργικό τομέα, και
7. Τον καθορισμό της αξίας στις δράσεις μετριασμού με την εισαγωγή ενός συστήματος πιστοποίησης δέσμευσης άνθρακα και της δυνατότητας εμπορίας πιστοποιητικών.

Κοινωνικό Ταμείο για το Κλίμα (SCF – Social Climate Fund)<sup>92</sup>.

---

<sup>92</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0568>

## 6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΠΟΜΕΝΑ ΒΗΜΑΤΑ

### 6.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο συνοψίζονται οι διαπιστώσεις σχετικά με τις ιδιαιτερότητες της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα, το υφιστάμενο και σχεδιαζόμενο πλαίσιο πολιτικών, τις δράσεις που πρέπει να υλοποιηθούν και τις κύριες ενέργειες που πρέπει προωθηθούν από την κυβέρνηση και τη χημική βιομηχανία. Προτείνονται επίσης τα επόμενα βήματα για μια εθνική διαδικασία συν-εφαρμογής.

### 6.2 Κύριες διαπιστώσεις

Η χημική βιομηχανία στην Ελλάδα περιλαμβάνει επιχειρήσεις που υστερούν σημαντικά σε μέγεθος από αντίστοιχες χημικές επιχειρήσεις στην ΕΕ-27. Το μικρότερο μέγεθος περιορίζει τις παραγωγικές τους δυνατότητες, την αποτελεσματικότητα, την εξωστρέφεια, τις δυνατότητες χρηματοδότησης, την προσέλκυση ικανοτήτων και την καινοτομία. Επίσης, ο τομέας των βασικών χημικών στην Ελλάδα είναι πολύ λιγότερο αναπτυγμένος συγκριτικά με την ΕΕ-27, γεγονός που υποδεικνύει την ύπαρξη χαμηλότερου βαθμού ανάπτυξης, κάθετης ολοκλήρωσης και ανταγωνιστικότητας.

Η χημική βιομηχανία στην Ελλάδα βρίσκεται σε φάση ανάπτυξης τα τελευταία χρόνια και ξεπέρασε την υγειονομική και ενεργειακή κρίση με σχετικά μικρές απώλειες. Η εγχώρια παραγωγή χημικών επικεντρώνεται στις κατηγορίες των ειδικών και των καταναλωτικών χημικών. Η βαρύτητα της παραγωγής βασικών χημικών είναι μικρότερη, καταδεικνύοντας την υψηλή εξάρτηση από εισαγόμενες χημικές πρώτες ύλες. Η χημική βιομηχανία στην Ελλάδα, με εξαίρεση τις μεγάλες μεγάλες επιχειρήσεις, επικεντρώνεται σε δραστηριότητες που έχουν χαμηλότερη ένταση ενέργειας σε σύγκριση με τον μέσο όρο στην ΕΕ-27, γεγονός που συνεπάγεται και μικρότερες κατά κεφαλήν εκπομπές ΑτΘ συνολικά.

Η χημική βιομηχανία έχει σημαντική συμβολή στην προστιθέμενη αξία της εγχώριας Μεταποίησης, ενώ η απασχόληση έχει ενισχυθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια και αφορά κυρίως σε θέσεις εργασίας με υψηλή εξειδίκευση και συγκριτικά καλές αμοιβές. Οι εξαγωγές χημικών σημείωσαν τα τελευταία χρόνια δυναμική ανάπτυξη, ενώ ανοδική πορεία είχαν και οι εισαγωγές, οι οποίες τροφοδοτούν την εγχώρια βιομηχανία με βασικές χημικές ουσίες και προϊόντα. Η εξωστρέφεια της εγχώριας χημικής βιομηχανίας είναι υψηλή και ενισχύθηκε τα τελευταία χρόνια, ενώ η παραγωγικότητα εργασίας είναι υψηλότερη έναντι της μέσης παραγωγικότητας στη Μεταποίηση, γεγονός που αντανακλάται στις καλύτερα αμειβόμενες θέσεις εργασίας, αλλά υστερεί σημαντικά έναντι της χημικής βιομηχανίας σε άλλα κράτη μέλη της ΕΕ-27. Τέλος, η επενδυτική ένταση της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα είναι ιδιαίτερα χαμηλή σε σύγκριση με την ΕΕ-27.

Μετά από την πολυετή οικονομική κρίση, η Ελληνική οικονομία έχει σταθεροποιηθεί τα τελευταία χρόνια και παρά τις αντίξοες συνθήκες από τις απανωτές κρίσεις (υγειονομική, ενεργειακή), επιτυγχάνει θετική δυναμική με ρυθμούς μεγέθυνσης υψηλότερους από τον μέσο όρο στην ΕΕ-27, ενίσχυση των επενδύσεων και των εξαγωγών. Οι συνθήκες χρηματοδότησης της οικονομίας βελτιώνονται και η διαφορά στο κόστος δανεισμού έναντι του μέσου όρου της ΕΕ-27 τείνει να περιοριστεί ειδικά με την επαναφορά της χώρας σε καθεστώς επενδυτικής βαθμίδας. Η μεταρρυθμιστική προσπάθεια συνεχίζεται σε διάφορα επίπεδα (ψηφιοποίηση κράτους, έρευνα και καινοτομία, εκπαίδευση, κ.ά.), ενώ η αξιοποίηση των πόρων του ταμείου ανάκαμψης και ανθεκτικότητας και άλλων ευρωπαϊκών ταμείων διατηρούν τις θετικές προσδοκίες. Η ενεργειακή κρίση είχε κατά μέσο όρο σχετικά περιορισμένη επίπτωση στο λειτουργικό κόστος, σημαντική όμως επιβάρυνση στο κόστος των πρώτων υλών, ειδικά

των βασικών χημικών. Η ενεργειακή κρίση κινητοποίησε επίσης επενδύσεις για την ενίσχυση της ασφάλειας εφοδιασμού φυσικού αερίου.

Η Ελλάδα είναι δεσμευμένη στην προσπάθεια επίτευξης της κλιματικής ουδετερότητας και διαθέτει σημαντικό δυναμικό ανανεώσιμων πηγών ενέργειας προς αξιοποίηση για την επίτευξη των ενεργειακών και κλιματικών της στόχων. Έχει επίσης αναγνωρίσει τη σημασία ανάπτυξης των δικτύων και των διεθνών ενεργειακών διασυνδέσεων και έχει αναλάβει σχετικές πρωτοβουλίες. Σημαντικά πιλοτικά έργα υλοποιούνται στην κατεύθυνση παραγωγής πράσινου υδρογόνου, ενώ επίκειται σχεδιασμός και θεσμικό πλαίσιο για την ανάπτυξη του τομέα παραγωγής βιομεθανίου και συνθετικών καυσίμων. Παράλληλα, επενδύσεις δρομολογούνται στην τεχνολογία της δέσμευσης, αποθήκευσης και χρήσης διοξειδίου του άνθρακα. Θετική είναι επίσης η δυναμική στις δαπάνες έρευνας και καινοτομίας, καθώς έχει επιτευχθεί σημαντική μείωση της υστέρησης έναντι της ΕΕ-27.

Στην αφετηρία για την πράσινη μετάβαση η χημική βιομηχανία υστερεί λόγω της αποεπένδυσης κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης, στις δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη, το χαμηλό επίπεδο των οποίων αποτελεί διαχρονικό πρόβλημα της Ελληνικής Μεταποίησης, στο υψηλό κόστος συμμόρφωσης με τις κανονιστικές ρυθμίσεις, το οποίο καθίσταται απαγορευτικό από ένα μέγεθος επιχείρησης και κάτω, ενώ η υψηλή συγκέντρωση των αγορών ενέργειας και πρώτων υλών καθιστά τις επιχειρήσεις ευάλωτες.

Οι χημικές επιχειρήσεις στην Ελλάδα είναι κυρίως μικρομεσαίες και αντιμετωπίζουν τις ίδιες προκλήσεις με τις μεγαλύτερου μεγέθους επιχειρήσεις, αλλά με λιγότερους ανθρώπινους και οικονομικούς πόρους, με ελλείψεις σε εξειδικευμένο προσωπικό και με δευτερεύοντα ρόλο στην ανάπτυξη συνεργειών με άλλες επιχειρήσεις. Στην Ελλάδα υπάρχει έλλειψη των μεγάλων βιομηχανικών οικοσυστημάτων που υπάρχουν σε άλλες χώρες, ενώ υστέρηση υπάρχει και στις υποδομές. Το μέγεθος της εγχώριας αγοράς είναι μικρό, ενώ ισχυρός είναι ο ανταγωνισμός από τις εισαγωγές από γειτονικές χώρες που δεν εφαρμόζουν την αυστηρή ευρωπαϊκή νομοθεσία. Επίσης, το κόστος κεφαλαίου είναι υψηλότερο, η αδειοδότηση των εγκαταστάσεων, παρά την πρόοδο που έχει σημειωθεί, παρουσιάζει δυσκολίες και καθυστερήσεις, ενώ χαμηλός είναι και ο βαθμός έρευνας και καινοτομίας, ο οποίος επηρεάζει και τις δυνατότητες εξαγωγών. Πολλές ΜμΕ έχουν ανάγκη συστηματικής πληροφόρησης για τα υφιστάμενα χρηματοδοτικά εργαλεία για να μην υπάρχει δυσκολία στον εντοπισμό και την αξιοποίηση χρηματοδοτικών ευκαιριών.

Μεγάλη πρόκληση αποτελεί η εξεύρεση πόρων και συνεργειών στην καινοτομία πέραν των θεμάτων που αντιμετωπίζουν οι ΜμΕ αναφορικά με την ανάγκη της γρήγορης προσαρμογής στις πολλαπλές απαιτήσεις της ευρωπαϊκής νομοθεσίας. Το πλήθος μικρών επιχειρήσεων στον κλάδο, χωρίς διάθεση συγχωνεύσεων και έλλειψη συνεργατικής κουλτούρας συνεπάγεται μικρή κλίμακα που αντανακλάται σε χαμηλό R&D και περιορισμένη δυνατότητα συμμόρφωσης προς το ρυθμιστικό πλαίσιο. Επιπλέον, η υψηλή γραφειοκρατία και η δυσκολία ενημέρωσης για την ύπαρξη ευρωπαϊκών εργαλείων που απαιτούν και διεθνείς συνεργασίες, περιορίζει την πρόσβαση σε χρηματοδότηση. Συγχρόνως, ακόμη και οι μεγαλύτερου μεγέθους και πιο σύγχρονες επιχειρήσεις, έχουν να διαχειριστούν το πρόβλημα της «διαρροής εγκεφάλων» (brain drain) σε θέσεις υψηλής εξειδίκευσης.

Τα βασικά δομικά στοιχεία του χάρτη μετάβασης της χημικής βιομηχανίας της ΕΕ και αρκετές από τις προτεραιότητες που περιλαμβάνει καλύπτονται σε ικανοποιητικό βαθμό από τις σχετικές εθνικές στρατηγικές/οδικούς χάρτες και τα χρηματοδοτικά μέσα που υφίστανται στην Ελλάδα, πλην όμως αντιμετωπίζονται αδυναμίες και ελλείψεις κατά την εφαρμογή. Το σύνολο των στρατηγικών και δράσεων μπορεί να συνεισφέρει σημαντικά στην ανθεκτικότητα της Ελληνικής χημικής βιομηχανίας

κατά την πράσινη μετάβαση, ενώ το πλαίσιο χρηματοδότησης των επενδύσεων είναι υποστηρικτικό, καθώς δίνει ιδιαίτερη έμφαση στα ζητήματα του πράσινου μετασχηματισμού και της ψηφιοποίησης, των υποδομών, της έρευνας και καινοτομίας και της ενίσχυσης των ικανοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού. Ωστόσο, απαιτούνται: α) η παρακολούθηση της εφαρμογής και των αποτελεσμάτων κάθε στρατηγικής και η αποφυγή ενδεχόμενων στρεβλώσεων και β) η ενίσχυση συγκεκριμένων προτεραιοτήτων/δράσεων που αφορούν ειδικά στη χημική βιομηχανία, κυρίως στα πεδία της ενίσχυσης της ανθεκτικότητάς της έναντι δυσμενών και ολοένα και πιο συχνά εμφανιζόμενων διαταραχών στην εφοδιαστική αλυσίδα και στο κόστος ενέργειας και πρώτων υλών, της πρόσβασης της χημικής βιομηχανίας σε εναλλακτικές πρώτες ύλες, των βιώσιμων μεταφορών χημικών πρώτων υλών, του κανονιστικού πλαισίου που τη διέπει, καθώς και η εξασφάλιση των χρηματοδοτικών μέσων και εργαλείων που θα υποστηρίξουν τις επόμενες προγραμματικές περιόδους την πράσινη και ψηφιακή μετάβαση της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα, καθώς αυτή πρόκειται να αποτελέσει μια μακρόχρονη διαδικασία.

Προς την κατεύθυνση αυτή, κρίνεται αρχικά ως επιτακτική η κατανομή σε εθνικό επίπεδο των αναλογούντων για την τρέχουσα προγραμματική περίοδο ευρωπαϊκών πόρων με τρόπο που να ανταποκρίνεται στις μεταβαλλόμενες ανάγκες των μεταποιητικών επιχειρήσεων εξωστρεφών κλάδων και τα πιεστικά χρονοδιάγραμμα συμμόρφωσης, όπως αυτά που αντιμετωπίζει η εγχώρια χημική βιομηχανία.

Ο Οδικός χάρτης μετάβασης της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα εντοπίζει τις απαραίτητες ενέργειες για να καταστεί δυνατή η μετάβαση, τις ταξινομεί με βάση τον χρονικό ορίζοντα υλοποίησης και προσδιορίζει τους υπεύθυνους παράγοντες για την υλοποίησή τους. Πρόσθετες δράσεις, οι οποίες θεωρήθηκαν χαμηλότερης προτεραιότητας για την Ελληνική χημική βιομηχανία, είτε λόγω της δομής της, είτε επειδή πρόκειται για δράσεις που θα υλοποιηθούν με την πρωτοβουλία της ΕΕ, θα μπορούσαν να εξεταστούν σε επόμενα βήματα της υλοποίησης του εθνικού οδικού χάρτη μετάβασης. Σε κάθε περίπτωση, στο πλαίσιο των δομικών στοιχείων και των δράσεων του χάρτη μετάβασης της Ελληνικής χημικής βιομηχανίας, αναδεικνύονται ανάγκες παρεμβάσεων ιδίως στα εξής πεδία<sup>93</sup>:

- Διασφάλιση υγιούς ανταγωνισμού στο σύνολο της αλυσίδας αξίας.
- Επίτευξη ίσου ή και χαμηλότερου κόστους «πράσινων» προϊόντων έναντι συμβατικών.
- Εύκολη και δίκαιη πρόσβαση σε επενδύσεις και χρηματοδότηση.
- Ανάπτυξη των απαιτούμενων υποδομών, περιλαμβανομένων των ψηφιακών.
- Ενίσχυση της έρευνας και καινοτομίας με συνέχεια, συνέπεια και εφαρμογή στην παραγωγή και ωρίμανση των τεχνολογικών λύσεων.
- Διαθεσιμότητα καθαρής ενέργειας σε ανταγωνιστικές τιμές για τη βιομηχανία.
- Διαθεσιμότητα υλών και προϊόντων που θα επιτρέψουν τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος.
- Διαθεσιμότητα ανθρώπινου δυναμικού με τις κατάλληλες δεξιότητες και ανταπόκρισης των εργαζομένων στις πολλαπλές προκλήσεις (νέες τεχνολογίες, νομοθεσία, κ.ά.).
- Εφαρμογή ρυθμιστικού πλαισίου που δεν θα επιβάλλει δυσανάλογο βάρος συμμόρφωσης στις επιχειρήσεις.
- Πληροφόρηση ώστε οι χημικές επιχειρήσεις να προβούν σε επενδύσεις συμβατές με τη διπλή μετάβαση.

<sup>93</sup> Ενδεικτικές βραχυπρόθεσμες αρχικές δράσεις παρουσιάζει ο Πίνακας 7.4 στο παράρτημα.

- Συνεργασία μεταξύ επιχειρήσεων και κρατικών φορέων και υποστήριξη της μετάβασης από το σύνολο των εμπλεκόμενων φορέων και επιχειρήσεων.
- Πληροφόρηση της κοινωνίας για την ανάγκη, τα οφέλη και τις προκλήσεις της μετάβασης, μέσα από συνεχή διάλογο.

Η ανταγωνιστικότητα της ελληνικής χημικής βιομηχανίας πλήττεται από το αυξημένο κόστος ενέργειας και πρώτων υλών, τον αθέμιτο ανταγωνισμό από εισαγόμενα προϊόντα που δεν πληρούν τα πρότυπα ασφάλειας και βιωσιμότητας της ΕΕ, ενώ επιδεινώνεται τόσο από το μικρό μέγεθος των επιχειρήσεων όσο και από το χαμηλό επίπεδο επενδύσεων και παραγωγικότητας. Η βιώσιμη ανταγωνιστικότητα μπορεί να ενισχυθεί με τη δημιουργία αγοράς ουσιών και υλικών SSbD, την υιοθέτηση κυκλικών βιομηχανιών διεργασιών, τις επενδύσεις σε αντίστροφα logistics καθώς και με τη βελτίωση των συνεργασιών, ιδίως των ΜμΕ, στις αλυσίδες αξίας και με άλλες βιομηχανίες εντάσεως ενέργειας για την αύξηση της κυκλικότητας, της αποδοτικότητας των πόρων και της ενεργειακής απόδοσης.

Η διπλή μετάβαση προϋποθέτει ριζικές τεχνολογικές επεμβάσεις στις περισσότερες χημικές βιομηχανίες με έγκαιρη ανάπτυξη των κατάλληλων τεχνολογιών. Η ανάπτυξη και ωρίμανση τέτοιων τεχνολογιών απαιτεί ωστόσο αρκετό χρόνο. Η υιοθέτησή τους στην Ελλάδα καθυστερεί επιπλέον κυρίως λόγω του μικρού μεγέθους της αγοράς, ενώ και η υφιστάμενη οργάνωση της δημόσιας διοίκησης δεν επαρκεί. Στο στάδιο του σχεδιασμού νέων τεχνικών και τεχνολογικών λύσεων σημαντικό ρόλο θα διαδραματίσουν η ανταλλαγή τεχνογνωσίας στην εφαρμογή της λογικής SSbD και η συνεργασία της χημικής βιομηχανίας με ερευνητικούς οργανισμούς.

Η Ελληνική χημική βιομηχανία αντιμετωπίζει ρυθμιστικά εμπόδια που περιλαμβάνουν την περιορισμένη ψηφιοποίηση της δημόσιας διοίκησης, την καθυστερημένη εναρμόνιση κατά περίπτωση προς την Ευρωπαϊκή νομοθεσία, τη λειτουργία της αγοράς ενέργειας, την πληθώρα κανονιστικών απαιτήσεων και τη διαρκή ανανέωση/επικαιροποίησή τους, καθώς και τις καθυστερήσεις στις αδειοδοτήσεις λόγω αυξημένης γραφειοκρατίας. Η συλλογή και η πρόσβαση σε δεδομένα είναι καίριας σημασίας για τη δημιουργία ενός αξιόπιστου κανονιστικού πλαισίου και η ψηφιοποίηση προσφέρει εξαιρετικές λύσεις στη διαχείριση των δεδομένων χρήσιμων για το κλίμα, την κυκλική οικονομία κ.λπ. Στην αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων θα βοηθούσε μια πιο αποτελεσματική και προβλέψιμη νομοθεσία, με την αρωγή της βιομηχανίας σε θέματα ορισμών, εννοιών και μεθόδων η δημιουργία ειδικής υποστήριξης προς τις ΜμΕ για την εφαρμογή της νομοθεσίας, κ.ά..

Η χημική βιομηχανία θα πρέπει να προμηθεύεται πράσινη ηλεκτρική ενέργεια και πρώτες ύλες σε ανταγωνιστικές τιμές. Ωστόσο, η διαφορά στο κόστος μεταξύ των τεχνολογιών παραγωγής χημικών με μηδενικές εκπομπές και των συμβατικών λύσεων εξακολουθεί να είναι σημαντική. Η μείωση της διαφοράς αυτής θα μπορούσε να επιτευχθεί με συμβάσεις διαφορών άνθρακα, αλλά και με τη σύναψη μακροπρόθεσμων συμβάσεων για καθαρή ενέργεια (PPAs). Οι υποδομές στην Ελλάδα δεν επαρκούν για να διαχειριστούν τις επενδύσεις παραγωγής ενέργειας από τη βιομηχανία, ενώ το σύστημα αδειοδότησης υστερεί ιδίως σε ό,τι αφορά την αποδοχή των νέων τεχνολογιών. Έτσι, απαιτείται η επιτάχυνση των μελετών για ενίσχυση δικτύου/υποδομών, η προώθηση ενός ευέλικτου θεσμικού πλαισίου, καθώς και η απλοποίηση της διαδικασίας αναγνώρισης της παραγωγής καθαρής ηλεκτρικής ενέργειας.

Για την επίτευξη των κλιματικών στόχων, η χημική βιομηχανία θα πρέπει να στραφεί σε εναλλακτικές πρώτες ύλες όπως είναι η βιομάζα, τα απόβλητα και το CO<sub>2</sub>, καθώς και να υιοθετηθούν νέα επιχειρηματικά μοντέλα και αποτελεσματικότερες διαδικασίες παραγωγής. Σημαντική κρίνεται η πρόβλεψη των μακροπρόθεσμων αναγκών για την προμήθεια ενέργειας και πρώτων υλών, ώστε να

διασφαλίζεται η αδιάλειπτη παραγωγή χημικών ουσιών και προϊόντων. Η προσφορά εναλλακτικών πρώτων υλών στην Ελλάδα είναι περιορισμένη, αλλά θα μπορούσε να ενισχυθεί με την εφαρμογή ρυθμίσεων σχετικά με την υποχρεωτική χρήση ποσοστού ανακυκλωμένων πρώτων υλών, με την καλύτερη οργάνωση και ρύθμιση των επίσημων ρευμάτων ανακύκλωσης, αλλά και τη δημιουργία σύγχρονων κέντρων συλλογής και επεξεργασίας των ρευμάτων αυτών.

Στην Ελλάδα παρατηρούνται διαχρονικά ελλείψεις σε υποδομές logistics, ιδίως λιμενικών, σε σιδηροδρομικές υποδομές, σε διαμεταφορές και αποθήκευση χύδην προϊόντων. Ελλείψεις υπάρχουν επίσης στα δίκτυα ηλεκτρισμού που στηρίζουν την ανάπτυξη των ΑΠΕ, σε υποδομές ανακύκλωσης, σε οργάνωση βιομηχανικών περιοχών, σε ανάπτυξη αλυσίδων αξίας ενώ, υπάρχει ανάγκη ανάπτυξης των δικτύων υδρογόνου, των αγωγών μεταφοράς και αποθήκευσης CO<sub>2</sub>, αλλά και των διεθνών διασυνδέσεων ηλεκτρισμού και πράσινου υδρογόνου. Παράλληλα, θα πρέπει να αυξηθεί ο ρυθμός ανάπτυξης και υιοθέτησης ψηφιακών τεχνολογιών που θα ενισχύσουν κάθε στάδιο παραγωγής ενώ υπάρχει ανάγκη για νέες ψηφιακές πλατφόρμες ώστε να καταστεί δυνατή η ανταλλαγή πληροφοριών για τις χημικές ουσίες και προϊόντα.

Η χημική βιομηχανία στην Ελλάδα αποτελείται κυρίως από ΜμΕ με περιορισμένο αριθμό εργαζομένων, με αποτέλεσμα την έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού για κάθε τομέα επιχειρησιακής λειτουργίας. Υπάρχει αναντιστοιχία σε ειδικότητες που αφορούν κυρίως σε ψηφιακές δεξιότητες, σε εξειδικευμένους επιστήμονες σε πεδία όπως η βιοτεχνολογία και τα πολυμερή, ενώ σημειώνονται ελλείψεις και στο ανειδίκευτο προσωπικό. Συγκεκριμένα για τις ΜμΕ, υπάρχει περιορισμένη ικανότητα για αναβάθμιση των δεξιοτήτων και την επανειδίκευση του εργατικού δυναμικού τους, ενώ ταυτόχρονα είναι ιδιαίτερα εκτεθειμένες στον κίνδυνο απώλειας εργαζομένων μετά την ολοκλήρωση της επαγγελματικής εκπαίδευσης. Για την κάλυψη των αναγκών αυτών, απαιτείται μεταξύ άλλων η ανάπτυξη χάρτη πορείας για τις απαιτούμενες δεξιότητες και τον εντοπισμό ενδεχόμενων κενών, η τομεακή κατάρτιση σε θέματα πράσινης και βιώσιμης χημείας, ρύθμισης και ασφάλειας των χημικών προϊόντων, η συμμετοχή στη στρατηγική της ΕΕ για την τομεακή συνεργασία στον τομέα των δεξιοτήτων και η ανάπτυξη συστήματος αποζημίωσης των ΜμΕ που συμβάλλουν στην επαγγελματική εκπαίδευση.

Η μετάβαση της χημικής βιομηχανίας θα πρέπει να είναι δίκαιη και χωρίς αποκλεισμούς, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στην υποστήριξη των εργαζομένων, των νοικοκυριών και των καταναλωτών που θα αντιμετωπίσουν τις μεγαλύτερες προκλήσεις. Οι καταναλωτές θα έχουν αρκετές επιλογές για βιώσιμα προϊόντα, ωστόσο θα τους βαρύνει το υψηλότερο κόστος παραγωγής και συμμόρφωσης με το κανονιστικό πλαίσιο. Για την αντιμετώπιση των εμποδίων αυτών απαιτείται η παρακολούθηση του αντίκτυπου σε εργαζόμενους και καταναλωτές, η αξιολόγηση των οικονομικών επιπτώσεων και η συνεχής πληροφόρηση των πολιτών, με τον ρόλο των υπευθύνων άσκησης πολιτικής να είναι κρίσιμος στην εξισορρόπηση των προκλήσεων και τον αποτελεσματικό σχεδιασμό και κατανομή των χρηματοδοτικών πόρων.

Η διπλή μετάβαση της χημικής βιομηχανίας απαιτεί σημαντικές επενδύσεις σε έρευνα και καινοτομία, καθώς και υψηλές δαπάνες (κεφαλαίου και λειτουργίας) για την αντικατάσταση παγίου κεφαλαίου, την τροποποίηση των διαδικασιών παραγωγής, αλλά και για αγορές ενέργειας και πρώτων υλών από εναλλακτικές πηγές. Βασική πρόκληση για την υλοποίηση των επενδύσεων αυτών αποτελεί η αντιμετώπιση του κινδύνου που συνοδεύει την ανάπτυξη νέων λύσεων και του κινδύνου αποτυχίας κατά τη μεταφορά σε βιομηχανική κλίμακα παραγωγής. Επιπλέον της χρηματοδοτικής στήριξης, θα πρέπει να αναληφθούν δράσεις για την επιτάχυνση των διαδικασιών αδειοδότησης των απαραίτητων επενδύσεων και την εδραίωση της εμπιστοσύνης των επενδυτών. Τα τελευταία χρόνια έχει μειωθεί το



γραφειοκρατικό βάρος της έγκρισης μιας επένδυσης πριν από την υλοποίηση ωστόσο, το σύστημα αδειοδότησης παραμένει χρονοβόρο. Έτσι, απαιτείται σαφήνεια στο χωροταξικό πλαίσιο, περαιτέρω απλοποίηση της νομοθεσίας, περιορισμός της γραφειοκρατίας και απονομή της δικαιοσύνης σε λογικό χρόνο. Η δημόσια χρηματοδότηση μπορεί να περιορίσει τους επενδυτικούς κινδύνους και να παρέχει κίνητρα, οπότε θα πρέπει να αναληφθούν δράσεις διευκόλυνσης της πρόσβασης σε εθνικούς και ευρωπαϊκούς μηχανισμούς χρηματοδότησης και να αυξηθούν οι επιχορηγήσεις που συνδέονται με την ΕΠΣ. Σε κάθε περίπτωση, κρίνεται απαραίτητη η πληροφόρηση για τις ευκαιρίες ευρωπαϊκής και εθνικής χρηματοδότησης, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη συντονισμένης πλατφόρμας χρηματοδότησης και παροχής υποστήριξης από τις δημόσιες αρμόδιες αρχές, που θα διευκολύνει την πρόσβαση των επιχειρήσεων της χημικής βιομηχανίας, και ιδιαίτερα των ΜμΕ, στη δημόσια χρηματοδότηση.

Αξίζει τέλος να σημειωθεί ότι τα προβλήματα και οι ανάγκες της χημικής βιομηχανίας στην Ελλάδα, όπως περιγράφονται στον παρόντα Οδικό Χάρτη Μετάβασης, εντάσσονται σε ένα ευρύτερο πλαίσιο προβληματισμού για το μέλλον της ευρωπαϊκής βιομηχανίας, η οποία καλείται μέσα σε ένα ιδιαίτερα ανταγωνιστικό διεθνές περιβάλλον, να επενδύσει στον μετασχηματισμό της και να διατηρήσει την ανταγωνιστικότητά της προκειμένου να συμμετάσχει ενεργά στην υλοποίηση της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας. Στις 20 Φεβρουαρίου 2024 δημοσιοποιήθηκε η «Διακήρυξη της Αμβέρσας» με την οποία 73 επικεφαλής βιομηχανικών επιχειρήσεων από 20 βιομηχανικούς κλάδους του οικοσυστήματος των βιομηχανιών εντάσεως ενέργειας εξέφρασαν την πλήρη υποστήριξή τους για μια Ευρωπαϊκή Βιομηχανική Συμφωνία, η οποία θα συμπληρώσει την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία και θα διατηρήσει θέσεις εργασίας υψηλής ποιότητας για τους ευρωπαίους εργαζόμενους στην Ευρώπη. Στη Διακήρυξη υπογραμμίζεται ότι αποτελεί σημαντική πρόκληση η υλοποίηση επενδύσεων για την επίτευξη των κλιματικών στόχων της ΕΕ, εν μέσω μιας δυσμενούς οικονομικής συγκυρίας και αυξανόμενου διεθνούς ανταγωνισμού, μεταξύ άλλων και για την προσέλκυση βιομηχανικών επενδύσεων. Μια ανταγωνιστική ευρωπαϊκή βιομηχανία, βασισμένη σε μια Ευρωπαϊκή Βιομηχανική Συμφωνία, αποτελεί προϋπόθεση για την επιτυχή υλοποίηση της Πράσινης Συμφωνίας της ΕΕ. Στο πλαίσιο αυτό η Διακήρυξη καλεί τα Κράτη Μέλη, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να:

- Θέσουν τη Βιομηχανική Συμφωνία στο επίκεντρο της νέας Ευρωπαϊκής στρατηγικής ατζέντας για την περίοδο 2024-2029.
- Συμπεριλάβουν ισχυρή δημόσια χρηματοδότηση με ένα Ταμείο Ανάπτυξης Καθαρής Τεχνολογίας.
- Καταστήσουν την Ευρώπη έναν ανταγωνιστικό πάροχο ενέργειας σε παγκόσμιο επίπεδο.
- Επικεντρωθούν στις υποδομές που χρειάζεται η Ευρώπη.
- Μεριμνήσουν για την εξασφάλιση επαρκών επιπέδων πρώτων υλών στην ΕΕ.
- Ενισχύσουν τη ζήτηση για προϊόντα καθαρών μηδενικών εκπομπών άνθρακα, χαμηλών εκπομπών άνθρακα, καθώς και για κυκλικά προϊόντα.
- Μεριμνήσουν για την αξιοποίηση, την ενίσχυση, την αναζωογόνηση και τη βελτίωση της Ενιαίας αγοράς.
- Καταστήσουν το πλαίσιο καινοτομίας πιο «έξυπνο».
- Υιοθετήσουν ένα νέο πνεύμα νομοθέτησης.
- Διασφαλίσουν ότι η δομή διακυβέρνησης επιτρέπει την επίτευξη αποτελεσμάτων.

Μεταξύ των δράσεων που περιλαμβάνονται στη Διακήρυξη για την επίτευξη των στόχων αυτών περιλαμβάνονται τα εξής:

- Απλοποίηση του πλαισίου κρατικών ενισχύσεων, επιτρέποντας τη μείωση του κινδύνου των ιδιωτικών επενδύσεων μέσω της υποστήριξης τόσο του CAPEX όσο και του OPEX.

- Εφαρμογή ενός ανταγωνιστικού φορολογικού πλαισίου σε ολόκληρη την Ευρώπη.
- Προτεραιότητα σε νέα έργα για άφθονη και οικονομικά προσιτή ανανεώσιμη και πυρηνική ενέργεια χαμηλών εκπομπών άνθρακα.
- Δημιουργία μιας ενιαίας αγοράς για τα απόβλητα και μιας πραγματικά ενιαίας ευρωπαϊκής αγοράς ενέργειας.
- Οι στόχοι της πολιτικής της Πράσινης Συμφωνίας πρέπει να αποφεύγεται να ακολουθούνται από πλήθος λεπτομερών κανονισμών εφαρμογής, ενώ συγχρόνως πρέπει να αξιολογούνται οι σωρευτικές επιπτώσεις της νομοθεσίας.

### 6.3 Επόμενα βήματα

Η συνεργασία για τη στήριξη της μετάβασης είναι ιδιαίτερα σημαντική. Η δημοσίευση του Οδικού Χάρτη Μετάβασης αποτελεί το πρώτο βασικό βήμα και θα πρέπει να συνεχιστεί με μια διαδικασία συν-εφαρμογής με τη συμμετοχή όλων των ενδιαφερόμενων μερών, η οποία θα συνοδεύεται από δομές και συμμετοχικές διαδικασίες για την προώθηση των συμφωνημένων δράσεων και την παρακολούθηση της προόδου όσον αφορά τη μετάβαση της χημικής βιομηχανίας. Τα επόμενα βήματα για μια εθνική διαδικασία συν-εφαρμογής των δράσεων που περιλαμβάνει ο παρών Οδικός Χάρτης Μετάβασης, μπορεί να περιλαμβάνουν, ενδεικτικά:

- Μια ετήσια συνεδρίαση των ενδιαφερομένων μερών που θα συμμετέχουν στη συν-εφαρμογή του Οδικού Χάρτη Μετάβασης
- Μια ετήσια έκθεση προόδου, προκειμένου να παρακολουθείται η πρόοδος
- Σύσταση ειδικών ομάδων εργασίας που θα παρακολουθούν τα θέματα υψηλής προτεραιότητας που προσδιορίζονται στον εθνικό Οδικό Χάρτη
- Ετήσια έρευνα για τα ενδιαφερόμενα μέρη που έχουν αναλάβει συγκεκριμένες δεσμεύσεις, ώστε να συμβάλλουν στην υλοποίηση δράσεων και στόχων του Οδικού Χάρτη Μετάβασης.
- Συγγραφή πρακτικού οδηγού για τις επιχειρήσεις. Οι επιχειρήσεις του κλάδου θα πρέπει να επεξεργαστούν τον δικό τους οδικό χάρτη που θα τις βοηθήσει να κατανοήσουν τις δικές τους ανάγκες και τις ενδεχόμενες απαιτήσεις, με παράλληλο στόχο την κατανόηση και από τα νεότερα στελέχη, συγκεκριμένα:
  - Ορισμός ομάδας από ειδικούς που να καλύπτουν θεματικά την Τεχνολογία (Technology), τη Βιωσιμότητα (Sustainability), τις Λειτουργίες (Operations) και το Κανονιστικό Πλαίσιο (Regulatory). Η ομάδα αυτή θα μπορεί να εμπλουτιστεί, με επιπλέον στελέχη αναλόγως των εταιρικών ιδιαιτεροτήτων.
  - Οι ομάδες κατηγοριοποιούν τα θέματα που αγγίζει ο Οδικός Χάρτης Μετάβασης ανάλογα με τον βαθμό έκθεσης της επιχείρησης σε αυτά, την κρισιμότητα σε οικονομικό μέγεθος ή την κοστολογική επίπτωση, την ωριμότητα των εναλλακτικών λύσεων και όποιο άλλο κριτήριο ταιριάζει.
  - Λαμβάνεται υπ' όψη η επίπτωση που ενδεχομένως θα έχει το κάθε θέμα στην αλυσίδα αξίας, στον προμηθευτή και στον πελάτη της επιχείρησης.
  - Οι δράσεις εντάσσονται σε ένα χρονοδιάγραμμα εστιασμένο στους ενδιάμεσους και τελικούς στόχους της μετάβασης.
  - Εκτίμηση της υφιστάμενης θέσης της επιχείρησης. Αν δεν υπάρχουν μετρήσιμα κριτήρια (metrics), αποφασίζεται η μεθοδολογία μέτρησης ώστε να υπάρχει η βάση για τη συνέχεια.
  - Καταρτίζεται πλάνο δράσης, ο εταιρικός Οδικός Χάρτης Μετάβασης. Σημαντικό είναι πέραν των υποχρεώσεων (Weaknesses & Threats) να αναδειχθούν και οι ευκαιρίες (Strengths & Opportunities). Μια ανάλυση SWOT μπορεί να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο επικοινωνίας.
  - Προσδιορίζονται οι ανθρώπινοι πόροι και οι επενδύσεις που θα απαιτηθούν.
  - Ορίζονται περιοδικές ανασκοπήσεις, ανάλογα και με τον βαθμό που αλλάζει το επιχειρησιακό περιβάλλον.
  - Τίθενται οι στόχοι της επιχείρησης, με παράλληλη δέσμευση του οργανισμού να τους πετύχει, ώστε η πρόκληση να γίνει επιτυχία.

## 7 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πίνακας 7.1: Στατιστική ταξινόμηση υποκλάδων χημικής βιομηχανίας

20	Παραγωγή χημικών ουσιών και προϊόντων
20.1	Παραγωγή βασικών χημικών προϊόντων, λιπασμάτων και αζωτούχων ενώσεων, πλαστικών και συνθετικών υλών σε πρωτογενείς μορφές
20.11	Παραγωγή βιομηχανικών αερίων
20.12	Παραγωγή χρωστικών υλών
20.13	Παραγωγή άλλων ανόργανων βασικών χημικών ουσιών
20.14	Παραγωγή άλλων οργανικών βασικών χημικών ουσιών
20.15	Παραγωγή λιπασμάτων και αζωτούχων ενώσεων
20.16	Παραγωγή πλαστικών σε πρωτογενείς μορφές
20.17	Παραγωγή συνθετικού ελαστικού (συνθετικού καουτσούκ) σε πρωτογενείς μορφές
20.2	Παραγωγή παρασιτοκτόνων και άλλων αγροχημικών προϊόντων
20.20	Παραγωγή παρασιτοκτόνων και άλλων αγροχημικών προϊόντων
20.3	Παραγωγή χρωμάτων, βερνικιών και παρόμοιων επιχρισμάτων, μελανιών τυπογραφίας και μαστιχών
20.30	Παραγωγή χρωμάτων, βερνικιών και παρόμοιων επιχρισμάτων, μελανιών τυπογραφίας και μαστιχών
20.4	Παραγωγή σαπουνιών και απορρυπαντικών, προϊόντων καθαρισμού και στίλβωσης, αρωμάτων και παρασκευασμάτων καλλωπισμού
20.41	Παραγωγή σαπουνιών και απορρυπαντικών, προϊόντων καθαρισμού και στίλβωσης
20.42	Παραγωγή αρωμάτων και παρασκευασμάτων καλλωπισμού
20.5	Παραγωγή άλλων χημικών προϊόντων
20.51	Παραγωγή εκρηκτικών
20.52	Παραγωγή διαφόρων τύπων κόλλας
20.53	Παραγωγή αιθέριων ελαίων
20.59	Παραγωγή άλλων χημικών προϊόντων π.δ.κ.α.
20.6	Παραγωγή συνθετικών ινών
20.60	Παραγωγή συνθετικών ινών

Πίνακας 7.2: Αντιστοίχιση κατηγοριών χημικών και υποκλάδων σύμφωνα με τη στατιστική ταξινόμηση NACE rev2

Κλάδος	NACE rev2
Πετροχημικά	20.14
Βασικά ανόργανα	20.11 - 20.13 - 20.15
Πολυμερή	20.16 - 20.17 - 20.6
Ειδικά χημικά	20.2 - 20.3 - 20.5 - 20.12
Καταναλωτικά χημικά	20.4

Πίνακας 7.3: Πρόσθετες δράσεις ανά δομικό στοιχείο του Οδικού Χάρτη Μετάβασης της Χημικής Βιομηχανίας στην Ελλάδα

Δράσεις	Φορείς	Χρονικό πλαίσιο	Σύνδεση με δράση
<b>1. ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ</b>			
Ανάλυση των μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων επιπτώσεων της ενεργειακής κρίσης στη βιώσιμη ανταγωνιστικότητα και την ικανότητα ανάπτυξης	XB και ΕΕ/ΕΛ	S	1.1
Παγκόσμιες πρωτοβουλίες της βιομηχανίας (νέες και υφιστάμενες) για την περαιτέρω προώθηση των προτύπων της ΕΕ για το περιβάλλον και την ασφάλεια σε παγκόσμιο επίπεδο	XB και ΕΕ/ΕΛ	S/M	1.1
Διασφάλιση ότι τα επικίνδυνα χημικά προϊόντα που απαγορεύονται στην ΕΕ δεν παράγονται για εξαγωγή, μεταξύ άλλων με την τροποποίηση της σχετικής νομοθεσίας, εάν και όπως απαιτείται	ΕΕ	S	1.2
Ανάπτυξη μέτρων 'market pull' και κινήτρων για την αγορά βιώσιμων προϊόντων με υψηλότερο κόστος	ΕΕ/ΕΛ	M	1.2
Ανάληψη στρατηγικής ανάλυσης προοπτικών με επίκεντρο την ανοικτή στρατηγική αυτονομία της ΕΕ (Σύνδεση με κρίσιμες πρώτες ύλες)	XB και ΕΕ/ΕΛ	S	2.1
Αξιολόγηση της ανάγκης δημιουργίας και διατήρησης στρατηγικών αποθεμάτων πρώτων υλών κρίσιμης σημασίας εντός της ΕΕ	XB και ΕΛ	S/M	2.1
<b>2.2 Αυξημένη συνεργασία στους υποτομείς</b>			
Διασφάλιση μακροπρόθεσμων συμβάσεων προμήθειας κρίσιμων πρώτων υλών/μετάλλων, με παράλληλη αξιολόγηση και συνεκτίμηση τυχόν περιβαλλοντικών και κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων των κρίσιμων πρώτων υλών και των μακροπρόθεσμων σχεδίων εφοδιασμού τους	XB και ΕΕ/ΕΛ	M	2.2
<b>2.3 Αξιοποίηση στο έπακρο των υφιστάμενων διεθνών εταιρικών σχέσεων, συμπεριλαμβανομένων των συμφωνιών ελεύθερων εμπορικών συναλλαγών (FTAs)</b>			
Έναρξη ή ενίσχυση της διεθνούς (ρυθμιστικής) οικονομικής συνεργασίας (π.χ. χρήση των μηχανισμών του ΟΟΣΑ και του ΠΟΕ), ιδίως με τους σημαντικότερους εμπορικούς εταίρους της ΕΕ. Πρόληψη πιθανών εμποδίων της πρόσβασης στην αγορά (π.χ. σχετικά με τη χρήση αποβλήτων ως πρώτης ύλης)	XB και ΕΕ/ΕΛ	M	2.3
Διατήρηση ενός πανευρωπαϊκού δικτύου υποστήριξης της SSbD για την προώθηση της συνεργασίας και της ανταλλαγής πληροφοριών σε όλους τους τομείς και την αλυσίδα αξίας, και παροχή τεχνολογίας για εναλλακτικές λύσεις	ΕΕ/ΕΛ	S/M	3.1
Διερεύνηση του πιθανού ρόλου των κόμβων ψηφιακής καινοτομίας στη χημική βιομηχανία	XB και ΕΕ	S	3.2
Προώθηση της διαπεριφερειακής συνεργασίας κατά μήκος βιώσιμων αλυσίδων αξίας στη χημική βιομηχανία μέσω έξυπνης εξειδίκευσης για την επιτάχυνση της ανάπτυξης κοινών επενδυτικών έργων	ΕΕ	M	3.2
Προτάσεις για την επέκταση της γενικής προσέγγισης στη διαχείριση κινδύνου ώστε να διασφαλιστεί ότι τα καταναλωτικά προϊόντα δεν περιέχουν χημικές ουσίες που προκαλούν καρκίνους, γονιδιακές μεταλλάξεις, που επηρεάζουν το αναπαραγωγικό ή το ενδοκρινικό σύστημα ή είναι ανθεκτικές, βιοσυσσωρευσιμες και τοξικές. Αξιολόγηση των λεπτομερειών και του χρονοδιαγράμματος για την επέκταση της ίδιας προσέγγισης σε επιπλέον χημικές ουσίες, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που επηρεάζουν το ανοσοποιητικό, νευρολογικό ή αναπνευστικό σύστημα και χημικών ουσιών τοξικών για κάποιο συγκεκριμένο όργανο, πρόταση περιορισμού των υπερφθοριωμένων αλκυλιωμένων ουσιών (PFAS) στο πλαίσιο του κανονισμού REACH για όλες τις μη ουσιώδεις χρήσεις, συμπεριλαμβανομένων των καταναλωτικών προϊόντων	ΕΕ	S	3.3
Υποστήριξη της υιοθέτησης νέων επιχειρηματικών μοντέλων (π.χ. διευκόλυνση της έννοιας της «μίσθωσης» (leasing) χημικών ουσιών στο πλαίσιο των δημόσιων διαγωνισμών, συμμετοχή ή/και υποστήριξη έργων για ψηφιακά διαβατήρια προϊόντων που αποσκοπούν στη διαβίβαση πληροφοριών σχετικά με χημικές ουσίες και άλλα στοιχεία βιωσιμότητας εντός της αλυσίδας αξίας)	XB	S/M	3.3
Ανάπτυξη ψηφιακών υποδομών για χώρους δεδομένων με σκοπό την ανταλλαγή δεδομένων υψηλής ποιότητας σχετικά με το περιβαλλοντικό αποτύπωμα των προϊόντων, συμπεριλαμβανομένου του αποτυπώματος αερίων του θερμοκηπίου των προϊόντων και των εφαρμογών (έως τις εκπομπές «scope 3») και των προφίλ χημικών κινδύνων	XB και ΕΕ/ΕΛ	S/M	3.3
Ανάπτυξη εργαλείων και πολιτικών για την προώθηση των συνεργατικών αγορών σύμφωνα με τους κανόνες ανταγωνισμού	XB και ΕΕ/ΕΛ	S	4.1
Ενίσχυση του δικτύου «Enterprise Europe Network»	ΕΕ/ΕΛ	S	4.1
Ανάπτυξη modular διαδικασιών παραγωγής για να καταστεί δυνατή η τοπική και περιφερειακή χημική οικονομία	XB	M	4.1
Διασφάλιση της κατάλληλης χρηματοδότησης του EDIH	ΕΕ/ΕΛ	S/M	4.2
Αξιολόγηση της ανάγκης - και ανάπτυξη, εάν χρειαστεί - ρυθμιστικών sandboxes για κανονιστικές δοκιμές και μάθηση	XB και ΕΛ	S	4.4
Ανάπτυξη και προώθηση τεχνολογιών «plug-and-play» με κατάλληλο κανονιστικό πλαίσιο και πρότυπα, καθώς και στήριξη από τα κράτη μέλη	XB και ΕΕ/ΕΛ	M	4.4
<b>2. ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ</b>			
<b>6.1 Ταξινόμια της ΕΕ για τη στήριξη της CSS</b>			
Εξέταση του ενδεχομένου κατάρτισης κατ' εξουσιοδότηση πράξεων και συχνών ερωτήσεων για τη στήριξη της εφαρμογής του κανονισμού για την ταξινόμηση, διασφαλίζοντας τη συνεπή ερμηνεία των σχετικών οικονομικών δραστηριοτήτων	ΕΕ	S	6.1
Συνέχιση της προώθησης του παγκόσμιου διαλόγου και του συντονισμού σχετικά με τις ταξινομίες βιωσιμότητας μέσω της διεθνούς πλατφόρμας για τη βιώσιμη χρηματοδότηση	ΕΕ	M	6.1
<b>6.2 Ανάπτυξη υποδομών κόμβων</b>			

Ανάπτυξη κόμβων για την αύξηση των επενδύσεων στην ανάπτυξη και υιοθέτηση διατομεακών βιομηχανικών τεχνολογιών χαμηλών εκπομπών άνθρακα	XB και ΕΕ/ΕΛ	M	6.2
Εξέταση του ενδεχομένου εκπόνησης ουσιαστικών, εναρμονισμένων και εφαρμόσιμων μεθοδολογιών αξιολόγησης της βιωσιμότητας και εργαλείων για την τόνωση της συνεργατικής καινοτομίας, με τους κόμβους ως την οντότητα υπεύθυνη για την προώθηση αυτών των μεθοδολογιών και εργαλείων (π.χ. Hubs4Circularity (Horizon Europe), Circular Cities and Regions Initiative) (Σύνδεση με τα θέματα 3.2 και 5.2).	ΕΕ/ΕΛ	M	6.2
Υιοθέτηση σχεδίου μετάβασης για τη μετατροπή ή την αντικατάσταση υφιστάμενων περιουσιακών στοιχείων, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη τους επενδυτικούς κύκλους	XB	M	6.3
<b>3. Ε&amp;Κ, νέες τεχνικές και τεχνολογικές λύσεις</b>			
Καινοτόμες δοκιμές ασφάλειας και αξιολόγηση χημικού κινδύνου.	XB και ΕΕ/ΕΛ	S/M	8.1
<b>8.3 Ανάπτυξη χάρτη πορείας για τη βιομηχανική τεχνολογία</b>			
Δημοσίευση πρόσθετων τεχνολογικών χαρτών πορείας για την κυκλική οικονομία	XB και ΕΕ/ΕΛ	S	8.3
Εξέταση του ενδεχομένου ανάπτυξης εθνικών χαρτών πορείας για έναν τομέα χαμηλών εκπομπών άνθρακα ή κυκλικών χημικών προϊόντων, όπου δεν υπάρχουν	XB και ΕΛ	S	8.3
Ανάπτυξη χώρων χημικών δεδομένων με την υποστήριξη του Data Spaces Support Centre, ώστε να αξιοποιηθεί το δυναμικό της ανταλλαγής δεδομένων για μεγαλύτερη διαφάνεια και διαχειριστικότητα	XB	S	9.1
Κατάλληλη οικονομική και κανονιστική στήριξη μεταξύ των διαφόρων επιπέδων τεχνολογικής ετοιμότητας, μεταξύ άλλων με τη δημιουργία κοινότητας πρακτικής για τη διευκόλυνση της αδειοδότησης καινοτόμων εγκαταστάσεων για βιομηχανικές τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών άνθρακα	ΕΕ/ΕΛ	S	9.2
<b>4. Κανονιστικό πλαίσιο και δημόσια διακυβέρνηση</b>			
Συνεχής επικαιροποίηση της δικτυακής πύλης EUCLEF με πληροφορίες σχετικά με τη νομοθεσία για τα χημικά προϊόντα	ΕΕ	M/L	11.1
Καθορισμός και επεξήγηση νέων εννοιών που εισήχθησαν με την πρόσφατη νομοθεσία και τα έγγραφα πολιτικής της ΕΕ	ΕΕ/ΕΛ	S	11.1
Ανάπτυξη τομεακού χάρτη πορείας για την επίτευξη του στόχου της κλιματικής ουδετερότητας.	XB και ΕΕ	S	11.1
Να ληφθούν υπόψη οι προτάσεις των ενδιαφερόμενων μερών σχετικά με τη μελλοντική νομοθεσία για τα χημικά προϊόντα	ΕΕ	M/L	11.1
Προτάσεις για την εκπόνηση περιεκτικής και ολοκληρωμένης επισκόπησης του κανονιστικού πλαισίου που εφαρμόζεται στη χημική βιομηχανία της ΕΕ σε ενωσιακό και εθνικό επίπεδο. Η επισκόπηση αυτή θα πρέπει να περιλαμβάνει σύγκριση με τις βασικές ανταγωνιστικές περιφέρειες, ώστε να προταθούν οι επιλογές των υπευθύνων χάραξης πολιτικής για την εναρμόνιση των κανονισμών και την άρση των εμποδίων στην κυκλικότητα	XB	S	12.1
Εξέταση του ενδεχομένου αναθεώρησης της νομοθεσίας για την ασφάλεια και την υγεία στην εργασία, ώστε να διασφαλιστεί ότι είναι ανθεκτική στις μελλοντικές εξελίξεις και προωθεί την ασφαλή χρήση των χημικών ουσιών σε επαγγελματικά και βιομηχανικά περιβάλλοντα (COM(2021) 323 final)	ΕΕ/ΕΛ	S	12.1
Θέσπιση - βάσει του κανονισμού για την εποπτεία της αγοράς - ενιαίων όρων και συχνότητας ελέγχων για ορισμένα προϊόντα για τα οποία εντοπίζονται συνεχώς ειδικοί κίνδυνοι ή σοβαρές παραβιάσεις της ισχύουσας ενωσιακής νομοθεσίας εναρμόνισης	ΕΕ	S	13
Διερεύνηση της χρήσης ψηφιακών εργαλείων για τη στήριξη της εποπτείας της αγοράς και των τελωνειακών αρχών, και για τη βελτίωση της συμμόρφωσης των προϊόντων που περιέχουν χημικές ουσίες που πωλούνται διαδικτυακά στους ευρωπαίους καταναλωτές	ΕΕ	S/M	13
Επέκταση του πεδίου δράσης της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Καταπολέμησης της Απάτης στον συντονισμό και στη διερεύνηση, ώστε να μπορεί να συμβάλει στην αντιμετώπιση της κυκλοφορίας παράνομων χημικών προϊόντων στην ΕΕ	ΕΕ	S/M	13
<b>5. Πρόσβαση σε Ενέργεια και Πρώτες Ύλες</b>			
Αξιολόγηση των επιπτώσεων των αυξήσεων των τιμών της ενέργειας	XB και ΕΕ/ΕΛ	S	14
Εξέταση του ενδεχομένου ανάπτυξης στρατηγικής για την ανταγωνιστική προμήθεια καθαρής ενέργειας και στρατηγικών πρώτων υλών στην ΕΕ, η οποία θα λαμβάνει υπόψη γεωπολιτικούς παράγοντες (REPowerEU).	ΕΕ/ΕΛ	S	14
Εξέταση του ενδεχομένου ρόλου της κατάργησης των τιμολογίων για την προμήθεια βασικών πόρων	ΕΕ/ΕΛ	S	15.3
Δημοσίευση κατευθυντήριων γραμμών προς τα κράτη μέλη σχετικά με τις PPAs	ΕΕ/ΕΛ	S	15.3
Διασφάλιση της διαφοροποίησης των πηγών και της στρατηγικής αυτονομίας της ΕΕ για βασική παροχή ηλεκτρικής ενέργειας, με παράλληλη διασφάλιση του ανταγωνιστικού εφοδιασμού	ΕΕ	M/L	15.3
Εξέταση του ενδεχομένου καθορισμού στόχων για την περιεκτικότητα σε ανανεώσιμες/μη ορυκτές πηγές ενέργειας για την τόνωση της ζήτησης	ΕΕ/ΕΛ	S	16.1
Εξέταση του ενδεχομένου εναρμόνισης των ενωσιακών και διεθνών συστημάτων πιστοποίησης για τη βιώσιμη προμήθεια πρώτων υλών βιομάζας (συμπεριλαμβανομένης της δευτερογενούς βιομάζας) και προτύπων ανεξάρτητα από την τελική χρήση	ΕΕ/ΕΛ	S	16.1
Περαιτέρω αξιολόγηση του οικονομικού και τεχνικού δυναμικού της υδρόβιας βιομάζας (βιομάζα τρίτης γενιάς)	XB	S	16.1
Παροχή λεπτομερούς ορισμού των «μη ορυκτών πηγών» και μεθοδολογία για τον υπολογισμό του μεριδίου της συνολικής πρώτης ύλης σε πηγές άνθρακα. Λεπτομερή καταγραφή στατιστικών στοιχείων για την υποστήριξη του υπολογισμού αυτού του μεριδίου	XB και ΕΕ/ΕΛ	S	
Εναρμόνιση των κριτηρίων και των μεθοδολογιών - με διασφάλιση της εφαρμογής τους και στις MME - για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών και κοινωνικοοικονομικών επιδόσεων των συστημάτων βιολογικής βάσης (για παράδειγμα, ενσωμάτωση της βιοποικιλότητας). Διασφάλιση της ευθυγράμμισης των εν λόγω κριτηρίων και μεθοδολογιών με το μελλοντικό πλαίσιο SsbD	XB και ΕΕ/ΕΛ	S/M	16.1
Προώθηση του καθορισμού στόχων για το ανακυκλωμένο περιεχόμενο και το περιεχόμενο βιολογικής προέλευσης, προκειμένου να τονωθεί η ζήτηση	XB	S	16.3



Εξέταση του ενδεχομένου εκπόνησης μελέτης εκτίμησης επιπτώσεων σχετικά με το αποτύπωμα CO <sub>2</sub> της αυξημένης ζήτησης για στρατηγικά μέταλλα	XB και ΕΕ/ΕΛ	S/M	16.4
Εξέταση του ενδεχομένου εναρμόνισης του κανονιστικού πλαισίου της ΕΕ για τις διασυνοριακές μεταφορές CO <sub>2</sub>	ΕΕ/ΕΛ	M	16.4
Επανεξέταση επιχειρηματικών μοντέλων και προσδιορισμός πιθανών παραγόντων διευκόλυνσης των νέων μοντέλων	XB και ΕΕ/ΕΛ	S	17
Υποστήριξη της ανάπτυξης προηγμένων και εναλλακτικών τεχνολογιών διαχωρισμού	XB και ΕΕ/ΕΛ	S/M	17
Επένδυση στην ανάπτυξη νέων καταλυτών	XB	M/L	17
<b>6. Υποδομές</b>			
Δημιουργία ειδικής ροής εργασιών για την από κοινού αγορά ανανεώσιμου υδρογόνου στο πλαίσιο της ενεργειακής πλατφόρμας της ΕΕ	ΕΕ/ΕΛ	S	18.1
Ανάπτυξη προγράμματος πρόσβασης σε υποδομές τρίτων χωρών	ΕΕ/ΕΛ	S/M	18.1
Εξέταση της συμμετοχής σε έργα υποδομών	ΕΕ/ΕΛ	S	22.2
<b>7. Δεξιότητες ανθρώπινου δυναμικού</b>			
Αύξηση της ευαισθητοποίησης σχετικά με τους ευρωπαϊκούς κόμβους ψηφιακής καινοτομίας στον τομέα και την κατάρτιση στην ψηφιακή τεχνολογία που προσφέρουν	ΕΕ	S	23.1
<b>8. Κοινωνική διάσταση</b>			
Διεξαγωγή λεπτομερούς έρευνας της απασχόλησης στις βιομηχανίες σε επίπεδα NUTS 2 και 3 για να εντοπιστούν οι θέσεις εργασίας που δημιουργούνται, μετασχηματίζονται και χάνονται, προκειμένου να στοχοθετηθούν οι πολιτικές στήριξης και συνοχής	ΕΕ/ΕΛ	M	25.1
Διασφάλιση του κοινωνικού διαλόγου σε εταιρικό, τομεακό και περιφερειακό/εθνικό επίπεδο μέσω κατάλληλου νομικού πλαισίου (έκθεση Cercas 2013 της επιτροπής EMPL) και εξάρτηση της δημόσιας χρηματοδότησης για έργα μετάβασης από τη συμμετοχή των εργαζομένων και των εκπροσώπων τους σε αυτά τα έργα	ΕΕ/ΕΛ	M	25.2

**Σημείωση:** [XB]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της χημικής βιομηχανίας και των κλαδικών της φορέων. [ΕΕ]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της Ευρωπαϊκής Ένωσης/Επιτροπής. [ΕΛ]: Δράσεις με πρωτοβουλία ή συμμετοχή της Ελληνικής κυβέρνησης. [S]: Βραχυπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν το συντομότερο δυνατό. [M]: Μεσοπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν μέχρι το 2030). [L]: Μακροπρόθεσμα (δράσεις που πρέπει να ξεκινήσουν και να ολοκληρωθούν μέχρι το 2050).

Πίνακας 7.4: Ενδεικτικές βραχυπρόθεσμες δράσεις στο πλαίσιο των αναγκών της Ελληνικής Χημικής Βιομηχανίας

Πρόταση	Αναφορά σε Οδικό Χάρτη Μετάβασης ΧΒ	Εθνική Στρατηγική Βιομηχανίας και γενικοί στόχοι αναπτυξιακής πολιτικής
<b>1. Προκήρυξη έργου «Εξωστρεφής Μετάβαση» από ΓΓΒ</b>	2.2.6 Εξωτερικό Εμπόριο 2.2.7 Επενδύσεις και Παραγωγικότητα 4.2. Βιώσιμη ανταγωνιστικότητα 4.3. Επενδύσεις και χρηματοδότηση	3.2 Δείκτες στόχοι, π.χ. % εξαγωγών στο ΑΕΠ, κάλυψη επενδυτικού κενού 4.2 Εμβληματικά Έργα κατ' αναλογία Έξυπνης Μεταποίησης 4.3. Πρόγραμμα Ενίσχυσης Διεθνοποίησης βιομηχανικών επιχειρήσεων
<b>2. Προκήρυξη έργου «Κυκλική οικονομία» από ΓΓΒ και συμπερίληψη της χημικής ανακύκλωσης</b>	2.2.7 Επενδύσεις και Παραγωγικότητα 3.13 Σχέδιο Δράσης για την κυκλική οικονομία 3.14 Εθνικός Σχεδιασμός για Διαχείριση Αποβλήτων, π.χ. με αναφορά σε πλαστικές συσκευασίες γεωργίας/φυτοπροστασίας 3.15.6 ΤΑΑ βλ. άξονας 4.6 4.3. Επενδύσεις και χρηματοδότηση 4.6 Πρόσβαση σε ενέργεια και πρώτες ύλες	2.1.5 Οικοσύστημα «Πράσινες Τεχνολογίες/Κυκλική Οικονομία 3.2. Δείκτες στόχοι, π.χ. % βιομηχανίας στο ΑΕΠ, κάλυψη επενδυτικού κενού 3.3.7 ΣΚ7 Ανθεκτικότητα 4.2 Εμβληματικά Έργα κατ' αναλογία Έξυπνης Μεταποίησης
<b>3. Βελτιώσεις στο νέο καθεστώς Μεταποίησης Αναπτυξιακού Νόμου, π.χ. Αύξηση πλαφόν στα κτιριακά έργα από 45% σε 60%</b>	2.2.1 Αριθμός και μέγεθος επιχειρήσεων 3.11 Εθνικός Κλιματικός Νόμος 3.15.8 Αναπτυξιακός Νόμος (Ν.4887/2022) 4.3. Επενδύσεις και χρηματοδότηση 4.4. Υποστήριξη της Έρευνας και Καινοτομίας	3.3.4 ΣΚ4 Πράσινος Μετασχηματισμός Κάλυψη επενδυτικού κενού Επίτευξη κλιματικών στόχων
<b>4. Προκήρυξη έργου «Εξωστρεφής Μεταποίηση» από ΥΠΟΙΚ</b>	2.2.1 Αριθμός και μέγεθος επιχειρήσεων 2.2.6 Εξωτερικό Εμπόριο 2.2.7 Επενδύσεις και Παραγωγικότητα 3.15.5 ΕΣΠΑ 2021-2027 3.18 Προωθητικοί Παράγοντες και εμπόδια στην πορεία μετάβασης (βλ. αναφορά σε ΜμΕ) 4.2. Βιώσιμη ανταγωνιστικότητα 4.3. Επενδύσεις και χρηματοδότηση	3.2 Δείκτες στόχοι, π.χ. % εξαγωγών στο ΑΕΠ 3.3.1 ΣΚ1 Αύξηση Ανταγωνιστικότητας 3.3.4 ΣΚ4 Πράσινος Μετασχηματισμός 3.3.7 ΣΚ7 Ανθεκτικότητα 4.3. Πρόγραμμα Ενίσχυσης Διεθνοποίησης βιομηχανικών επιχειρήσεων
<b>5. Υπεραποσβέσεις 200% σε δαπάνες εκπαίδευσης -- κατάρτιση ανθρώπινου δυναμικού βιομηχανιών. Στο Οικοσύστημα «Δομικά Υλικά» πιλοτική επέκταση του μέτρου και σε σεμινάρια που διοργανώνουν για πελάτες τους</b>	3.18 Προωθητικοί Παράγοντες και εμπόδια στην πορεία μετάβασης 4.2. Βιώσιμη ανταγωνιστικότητα 4.8. Δεξιότητες ανθρώπινου δυναμικού Chemskills Project	3.3. Στρατηγικές κατευθύνσεις (όλες) 4.3. Π9 Πρόγραμμα ενίσχυσης ενδοεπιχειρησιακής εκπαίδευσης /πιστοποίησης ανθρώπινου δυναμικού 4.3 Π10 Πρόγραμμα πράσινης ανάπτυξης, ανθεκτικότητας και προσαρμογής της ελληνικής βιομηχανίας στην κλιματική αλλαγή 4.4. Π23 Αναμόρφωση Πλαισίου Αποσβέσεων
<b>6. Παράταση ισχύος υπεραποσβέσεων 200% πράσινων – ψηφιακών δαπανών πέραν του 2025</b>	4.2. Βιώσιμη ανταγωνιστικότητα 4.4 Υποστήριξη της Έρευνας και Καινοτομίας	3.3.3.ΣΚ3 Ψηφιακός Μετασχηματισμός 3.3.4 ΣΚ4 Πράσινος Μετασχηματισμός 4.4. Π23 Αναμόρφωση Πλαισίου Αποσβέσεων
<b>7. Έλεγχος της αγοράς - αθέμιτος ανταγωνισμός</b>	4.5 Κανονιστικό πλαίσιο και δημόσια διακυβέρνηση Έλεγχος αγοράς-παράνομες εισαγωγές	4.4 Π30 Αναμόρφωση θεσμικού πλαισίου σχετικά με τη σήμανση προϊόντων ως προς περιβαλλοντικά τους χαρακτηριστικά
<b>8. Μελέτη εμβληματικού έργου πράσινου αυτοκινητόδρομου Ελευσίνας-Υλικής με στόχο την χρηματοδότηση από ΕΕ</b>	3.11 Εθνικός Κλιματικός Νόμος 3.13 Σχέδιο Δράσης για την κυκλική οικονομία 3.14 Εθνικός Σχεδιασμός για Διαχείριση Αποβλήτων, 3.17.2 "Ifestos" Μονάδα δέσμευσης άνθρακα 3.17.5 Prinos Storage Project 4.7. Υποδομές 4.9. Κοινωνική διάσταση	2.4. Κοινωνία- Υποστηρικτικές Δομές και Υπηρεσίες 4.1. Π1 Κατάρτιση Εθνικού Σχεδίου Δράσης Βιομηχανικής Συμβίωσης 4.2. Εμβληματικά Έργα
<b>9. Προσαρμογή νομοθετικού πλαισίου για το υδρογόνο και την αμμωνία</b>	4.6. Πρόσβαση σε ενέργεια και πρώτες ύλες (και για παραγωγή αμμωνίας)	4.4 Π42 Προώθηση επενδύσεων στην αλυσίδα αξίας υδρογόνου
<b>10. Ενίσχυση υποδομών για την αμμωνία ως «energy carrier»</b>	4.7 Υποδομές 2.3 Κατανάλωση ενέργειας 2.4 Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου 3.6 Βιομηχανικό Σχέδιο Πράσινης Συμφωνίας 3.10 Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα	3.3.4 ΣΚ4 Πράσινος Μετασχηματισμός Επίτευξη κλιματικών στόχων 4.4 Π42 Προώθηση επενδύσεων στην αλυσίδα αξίας υδρογόνου 4.3 Π10 Πρόγραμμα πράσινης ανάπτυξης, ανθεκτικότητας και προσαρμογής της ελληνικής βιομηχανίας στην κλιματική αλλαγή

<p><b>11. Μείωση της γραφειοκρατίας και η απλοποίηση διαδικασιών ιδίως σε τομείς όπου οι χημικές επιχειρήσεις έχουν σημαντική αλληλεπίδραση με τη Δημόσια Διοίκηση λόγω του εθνικού και ευρωπαϊκού πλαισίου</b></p>	<p>4.5 Κανονιστικό πλαίσιο και δημόσια διακυβέρνηση 5.4 Χάρτης πορείας ρυθμιστικού πλαισίου 6.2 Διακήρυξη της Αμβέρσας</p>	<p>3.3.6 ΣΚ 6 Επιχειρηματικό περιβάλλον</p>
<p><b>12. Διαχείριση αποβλήτων αποχαρακτηρισμός και χαρακτηριστικά που εμποδίζουν τη κυκλικότητα. Χημική ανακύκλωση όπου εξαντλείται η κυκλικότητα</b></p>	<p>4.4 Υποστήριξη της Έρευνας &amp; Καινοτομίας και νέων τεχνικών και τεχνολογικών λύσεων</p>	<p>2.1.5 Οικοσύστημα «Πράσινες Τεχνολογίες / Κυκλική Οικονομία Π10. Πρόγραμμα πράσινης ανάπτυξης, ανθεκτικότητας και προσαρμογής της ελληνικής βιομηχανίας στην κλιματική αλλαγή</p>
<p><b>13. Ενίσχυση της ζήτησης για προϊόντα καθαρών μηδενικών εκπομπών άνθρακα, χαμηλών εκπομπών άνθρακα, καθώς και για κυκλικά προϊόντα</b></p>	<p>4.2. Βιώσιμη ανταγωνιστικότητα 6.2 Διακήρυξη της Αμβέρσας</p>	<p>3.3.4 ΣΚ4 Πράσινος Μετασχηματισμός - Εφαρμογή μοντέλων κυκλικής οικονομίας, καθώς και ανάπτυξη πράσινης επιχειρηματικότητας με την παραγωγή περιβαλλοντικά βιώσιμων προϊόντων</p>
<p><b>14. Διασφάλιση αποτελεσματικής βιομηχανικής πολιτικής - Ορισμός αυτοτελούς Υπουργείου Βιομηχανίας</b></p>	<p>6.2 Διακήρυξη της Αμβέρσας - προτρέπει στην θεσμοθέτηση Αντιπροέδρου για την ανταγωνιστικότητα της Βιομηχανίας</p>	