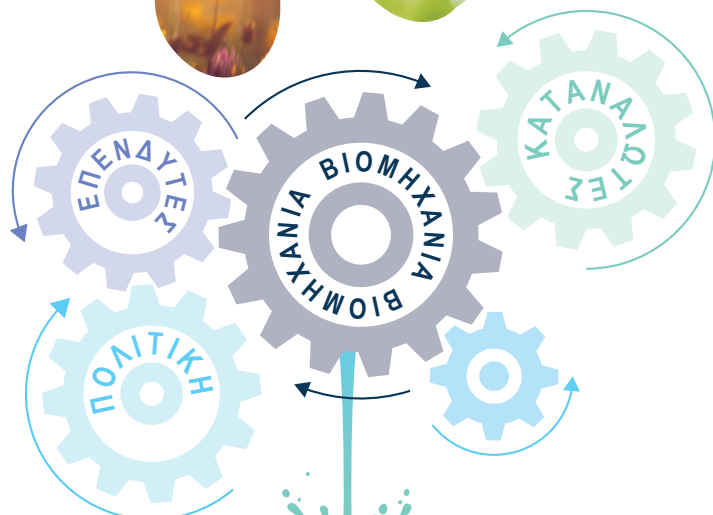


# Clean fuels for all

Η ΔΥΝΗΤΙΚΗ ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ ΔΙΥΛΙΣΗΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΟΥΔΕΤΕΡΟΤΗΤΑ



Βιοκαύσιμα 2ης γενιάς, προηγμένα βιοκαύσιμα (πχ άλγη), απόβλητα, ηλιακή & αιολική ενέργεια

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- 4 Ο Κλάδος Διύλισης παρουσιάζει μια δυναμική πορεία προς την κλιματική ουδετερότητα έως το 2050.
- 6 Έως το 2050, το αργότερο, κάθε λίτρο υγρού καυσίμου για τις μεταφορές θα μπορούσε να είναι κλιματικά ουδέτερο, καθιστώντας εφικτή την απαλλαγή της αεροπορίας, της ναυτιλίας και των οδικών μεταφορών από τον άνθρακα.
- 8 Για να επιτευχθεί ο στόχος της κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050, πιστεύουμε ότι η Ευρώπη και οι καταναλωτές, χρειάζονται ένα σχέδιο όπου τα υγρά καύσιμα χαμηλού άνθρακα, η ηλεκτροκίνηση και το υδρογόνο συνυπάρχουν ως λύσεις για τις οδικές μεταφορές.
- 10 Η πορεία που προτείνουμε είναι φιλόδοξη. Τα καλά νέα είναι ότι ο μετασχηματισμός μας έχει ήδη ξεκινήσει.
- 12 Προτάσεις Πολιτικής
- 16 Παράρτημα

## Ο Κλάδος Διύλισης παρουσιάζει μια δυναμική πορεία προς την κλιματική ουδετερότητα έως το 2050

Clean fuels for all



**ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ:** Τα πράσινα καύσιμα από ανανεώσιμη ηλιακή ενέργεια είναι βιώσιμα υγρά καύσιμα με καθόλου ή λίγες εκπομπές CO<sub>2</sub> κατά την παραγωγή τους και τη χρήση τους, σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα.

**Η φιλοδοξία της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι να είναι κλιματικά ουδέτερη έως το 2050. Ο Ευρωπαϊκός Κλάδος Διύλισης συμμερίζεται και στηρίζει αυτή τη φιλοδοξία.**

Η βιομηχανία μας μετασχηματίζεται και έχουμε καθορίσει μια πορεία για το πώς μπορούμε, μαζί με τους εταίρους μας, να συμβάλλουμε στην επίτευξη της κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050.

Συγκεκριμένα, έχουμε σχεδιάσει, λαμβάνοντας υπόψη τις διαθέσιμες τεχνολογίες και τρέχουσες εκτιμήσεις κόστους, μια δυναμική πορεία<sup>1</sup> προς το 2050 για την ανάπτυξη υγρών καυσίμων χαμηλών εκπομπών άνθρακα («πράσινων καυσίμων»)<sup>2</sup> προς χρήση από τις οδικές, θαλάσσιες και αεροπορικές μεταφορές.

Για την υλοποίηση της φιλοδοξίας αυτής στην Ευρώπη θα χρειαστούν επενδύσεις μεταξύ 400 και 650 δισεκατομμύρια ευρώ. Οι σημαντικότερες επενδύσεις, επιπλέον αυτών που έχουν ήδη αναπτυχθεί, θα μπορούσαν να ξεκινήσουν τα επόμενα χρόνια, ώστε οι πρώτες εγκαταστάσεις σε βιομηχανική κλίμακα να τεθούν σε λειτουργία το αργότερο έως το 2025.

Η πορεία που έχουμε σχεδιάσει δείχνει πώς είναι δυνατό να μειώσουμε τις εκπομπές στις μεταφορές κατά 100 Mt CO<sub>2</sub>/έτος έως το 2035,

μείωση που ισοδυναμεί με εξοικονόμηση CO<sub>2</sub> από 50 εκατομμύρια ηλεκτρικά αυτοκίνητα, και πώς μπορούν τα προϊόντα μας να συμβάλλουν στον ευρωπαϊκό στόχο για κλιματική ουδετερότητα.

Τα πράσινα καύσιμα έχουν σημαντικό ρόλο να διαδραματίσουν για την ενεργειακή μετάβαση και την επίτευξη της κλιματικής ουδετερότητας για όλους τους τομείς μεταφορών, δεδομένου ότι η παγκόσμια ζήτηση για υγρά καύσιμα αναμένεται σταδιακά να αυξηθεί. Μαζί με την ηλεκτροκίνηση και το υδρογόνο, τα υγρά καύσιμα χαμηλού άνθρακα, θα διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο και μετά το 2050, έχοντας ουσιαστικά κοινωνικοοικονομικά οφέλη.

Είμαστε έτοιμοι να εντείνουμε τη συνεργασία μας με τους διαμορφωτές πολιτικής, τις βιομηχανικές αλυσίδες αξίας και άλλους εταίρους μας, προκειμένου να δημιουργήσουμε τις απαραίτητες συνθήκες - οικονομικές και ρυθμιστικές - για την επέκταση των επενδύσεων σε καινοτόμες τεχνολογίες που θα αντιμετωπίσουν την πρόκληση της κλιματικής αλλαγής.

<sup>1</sup> Η δυναμική αυτή πορεία βασίζεται στο σενάριο 1.5 tech του Καθαρού Πλανήτη για Όλους (Ευρωπαϊκή Επιτροπή)

<sup>2</sup> Τα πράσινα καύσιμα είναι υγρά καύσιμα που δεν προέρχονται από το πετρέλαιο. Έχουν μηδενικές ή περιορισμένες εκπομπές CO<sub>2</sub> κατά την παραγωγή και τη χρήση τους σε σύγκριση με τα ορυκτά καύσιμα.

Έως το 2050, το αργότερο, κάθε λίτρο υγρού καυσίμου για τις μεταφορές θα μπορούσε να είναι κλιματικά ουδέτερο, καθιστώντας εφικτή την απαλλαγή της αεροπορίας, της ναυτιλίας και των οδικών μεταφορών από τον άνθρακα.

Η πορεία που έχουμε σχεδιάσει επιτρέπει σε όλα τα νέα και παλιά οχήματα οδικών μεταφορών, συμπεριλαμβανομένων των υβριδικών ή των οχημάτων με εσωτερικούς κινητήρες καύσης (ICE), να είναι κλιματικά ουδέτερα έως το 2050, και στις αεροπορικές και θαλάσσιες μεταφορές να επιτύχουν μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (GHG) κατά 50%.

δισεκατομμυρίων ευρώ, καθώς και η δημιουργία μονάδων βιοκαυσίμων και συνθετικών καυσίμων με στόχο την παραγωγή έως και 30Mtoe/έτος μέχρι το 2030. Οι πρώτες μονάδες προηγμένων βιοκαυσίμων και συνθετικών καυσίμων θα μπορούσαν να είναι σε λειτουργία έως το 2025.

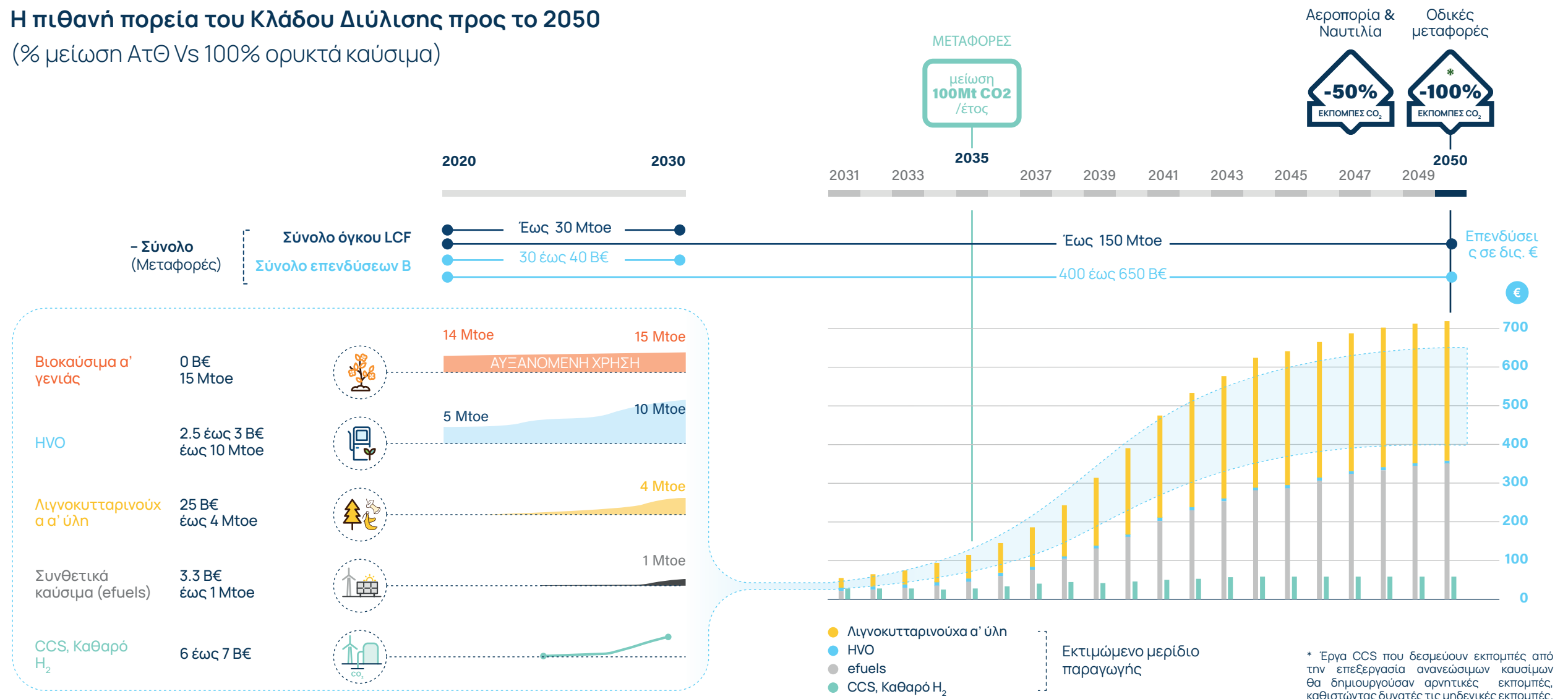
Με βάση τα βήματα που έχουμε ήδη κάνει για τη μείωση των εκπομπών του Κλάδου, είμαστε έτοιμοι να ξεκινήσουμε με την υλοποίηση αυτής της φιλοδοξίας. Στα επόμενα δέκα χρόνια, θα χρειαστούν περίπου επενδύσεις ύψους 30-40

Έως το 2050, 150 Mt διαθέσιμων πράσινων καυσίμων θα μείωναν τις εκπομπές CO<sub>2</sub> περισσότερο από 400Mt/έτος. Τα υγρά καύσιμα, σε συνδυασμό με την ηλεκτροκίνηση, το υδρογόνο, τη δέσμευση και αποθήκευση άνθρακα (CCS) και τη δέσμευση των εκπομπών από την παραγωγή βιοκαυσίμων, μπορούν να καταστήσουν τις μεταφορές κλιματικά ουδέτερες.

Με συγκεκριμένους όρους, η πορεία που έχουμε σχεδιάσει περιλαμβάνει:

### Η πιθανή πορεία του Κλάδου Διύλισης προς το 2050

(% μείωση ΑτΘ Vs 100% ορυκτά καύσιμα)



Για να επιτευχθεί ο στόχος της κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050, πιστεύουμε ότι η Ευρώπη και οι καταναλωτές, χρειάζονται ένα σχέδιο όπου τα υγρά καύσιμα χαμηλού άνθρακα, η ηλεκτροκίνηση και το υδρογόνο συνυπάρχουν ως λύσεις για τις οδικές μεταφορές.



**ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ:** Τα πράσινα καύσιμα από ανανεώσιμη αιολική ενέργεια είναι βιώσιμα υγρά καύσιμα με καθόλου ή λίγες εκπομπές CO<sub>2</sub> κατά την παραγωγή τους και τη χρήση τους, σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα.

**Τα πράσινα καύσιμα θα εξομαλύνουν το κόστος της ανάπτυξης των νέων υποδομών διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και φόρτισης οχημάτων, προσφέροντας ευελιξία και εναλλακτικές πηγές ενέργειας χαμηλού άνθρακα με βάση τις υπάρχουσες υποδομές.**

Θα μειώσουν επίσης την πίεση και το κόστος που ενέχει η πλήρης αντικατάσταση του στόλου οχημάτων της ΕΕ για την επίτευξη της κλιματικής ουδετερότητας, στηρίζοντας παράλληλα τη δίκαιη μετάβαση σε όλη την Ευρώπη. Θα παρέχουν στους καταναλωτές τη δυνατότητα επιλογής μεταξύ τεχνολογιών χαμηλού άνθρακα, εξασφαλίζοντας ότι η κλιματική ουδετερότητα είναι προσιτή σε όλους, καθώς, τα πράσινα καύσιμα, θα αποτελούν μια λύση χαμηλού κόστους σε σχέση με τις εναλλακτικές τεχνολογίες.

Οι ευρωπαίοι πολίτες ζητούν περισσότερες επιλογές για την μετάβαση σε κλιματικά ουδέτερες μεταφορές, σύμφωνα με έρευνα του 2019 σε 10.000 ευρωπαίους, και καλούν τις κυβερνήσεις να στηρίξουν την ανάπτυξη πολλαπλών τεχνολογιών καθαρών οχημάτων.

Τα πράσινα καύσιμα παρέχουν επίσης ενεργειακή ασφάλεια, εξασφαλίζοντας 90 ημέρες

ενεργειακού εφοδιασμού αποθηκευμένου σε ευρωπαϊκές εγκαταστάσεις, δεδομένου ότι μπορούν να αποθηκεύονται με ακριβώς το ίδιο τρόπο όπως και τα ορυκτά καύσιμα.

Η ανάπτυξη των τεχνολογιών χαμηλού άνθρακα για τις οδικές μεταφορές σε μεγάλη κλίμακα, θα καθιστούσε διαθέσιμα τα νέα αυτά καύσιμα για τη σταδιακή απαλλαγή της αεροπορίας και της ναυτιλίας από τον άνθρακα, επιτρέποντας τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> από τα αεροπορικά και ναυτιλιακά καύσιμα έως και 50% μέχρι το 2050.

Εξίσου σημαντικό, είναι ότι η πορεία που έχουμε σχεδιάσει, θα συνδράμει στη διατήρηση της ευρωπαϊκής βιομηχανικής ισχύος και των θέσεων εργασίας στην Ευρώπη.

Ο μετασχηματισμός των παραγωγικών διεργασιών μας θα καταστήσει την Ευρώπη ηγέτιδα σε σημαντικές τεχνολογίες χαμηλού άνθρακα που θα εξάγονται σε όλο τον κόσμο.

Σημαντικές λύσεις για τη βιομηχανία, όπως το πράσινο και μπλε υδρογόνο, ή η δέσμευση και αποθήκευση άνθρακα, θα αναπτυχθούν σε κλίμακα, προς όφελος πολλών άλλων φορέων της οικονομίας.

Η πορεία που προτείνουμε είναι φιλόδοξη.  
Τα καλά νέα είναι ότι ο μετασχηματισμός μας  
έχει ήδη ξεκινήσει.



**ΑΠΟΒΛΗΤΑ:** Τα πράσινα καύσιμα από απόβλητα είναι βιώσιμα υγρά καύσιμα με καθόλου ή λίγες εκπομπές CO<sub>2</sub> κατά την παραγωγή τους και χρήση τους, σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα.

**Θα χρειαστεί ένας συνδυασμός τεχνολογιών σε πολλές εγκαταστάσεις στην Ευρώπη, προκειμένου να διατεθούν πράσινα καύσιμα σε μεγάλη κλίμακα.**

Μεταξύ αυτών συμπεριλαμβάνονται τα βιώσιμα βιοκαύσιμα πρώτης γενιάς, τα προηγμένα βιοκαύσιμα, βιομάζα, η υδρογόνωση φυτικών ελαίων, τα συνθετικά καύσιμα, με στόχο την αντικατάσταση του ορυκτού CO<sub>2</sub> από βιογενές ή ανακυκλωμένο CO<sub>2</sub>, καθώς η χρήση των τεχνολογιών CCS και πράσινου υδρογόνου από τα Διυλιστήρια, με στόχο τη μείωση των εκπομπών κατά την παραγωγή καυσίμων.

Ο Ευρωπαϊκός Κλάδος Διύλισης έχει ήδη επενδύσει στην ενεργειακή του μετάβαση. Είμαστε σε μοναδική θέση να ηγηθούμε της ανάπτυξης αυτών των τεχνολογιών, όμως δεν μπορούμε να επιτύχουμε αυτούς τους στόχους μόνοι. Η επιτυχία της πορείας μας θα εξαρτηθεί φυσικά από την εμπιστοσύνη των επενδυτών και τη βοήθεια των διαμορφωτών πολιτικής.

Έχοντας ως γνώμονα την οικοδόμηση της απαραίτητης ζήτησης στην αγορά και την έναρξη των επενδύσεών μας τα επόμενα χρόνια, καλούμε τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής της ΕΕ να θεσπίσουν μέσα στο 2020, έναν διάλογο με όλους τους φορείς, προκειμένου να δημιουργηθεί το πλαίσιο εκείνο της πολιτικής που θα καταστήσει δυνατά:

1. Τη δημιουργία μιας αγοράς για τα πράσινα καύσιμα, μέσω της παροχής κινήτρων για καύσιμα που έχουν χαμηλότερο αποτύπωμα άνθρακα από τα συμβατικά. Τα πρότυπα εκπομπών CO<sub>2</sub> για τα οχήματα θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τα οφέλη της χρήσης υγρών καυσίμων χαμηλού άνθρακα σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα.

2. Τη στήριξη των επενδυτών, τόσο μέσω της διευκόλυνσης της πρόσβασης τους σε δημόσιους και ιδιωτικούς πόρους, όσο και θεσπίζοντας ένα ευνοϊκό φορολογικό πλαίσιο, μεταξύ άλλων και για τα πράσινα καύσιμα, προκειμένου η τιμή τους να είναι κοινωνικά αποδεκτή και ταυτόχρονα κατάλληλη για την προσέλκυση των πρώτων επενδύσεων. Αυτό σημαίνει επίσης ότι το Σύστημα Ταξινόμησης Βιώσιμων Επενδύσεων θα πρέπει να αναγνωρίζει τη στρατηγική σημασία που έχει η μετάβαση της βιομηχανίας Διύλισης.

3. Τον περιορισμό του κινδύνου των επενδυτών μέσω της θέσπισης τεκμηριωμένων κριτηρίων βιωσιμότητας για όλες τις πρώτες ύλες, καθώς και της σταθερότητας των ρυθμίσεων που επηρεάζουν τη διαθεσιμότητα των πρώτων υλών, τη ζήτηση των υγρών καυσίμων χαμηλού άνθρακα, το κεφαλαιακό και λειτουργικό τους κόστος.

Εντωμεταξύ, είμαστε σε διάλογο με διάφορες βιομηχανίες, με στόχο να δημιουργήσουμε τις απαραίτητες αλυσίδες αξίας για την υλοποίηση αυτής της φιλοδοξίας. Βιομηχανίες όπως η αγροτική, η χημική, τα απόβλητα και η ανακύκλωση, αλλά και οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις θα διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στη δημιουργία των απαραίτητων αλυσίδων αξίας και υποδομών υγρών καυσίμων χαμηλού άνθρακα.

Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής, η ακαδημαϊκή κοινότητα, η κοινωνία των πολιτών, αλλά και η αυτοκινητοβιομηχανία, η ναυτιλία, οι αεροπορικές μεταφορές, και όλες οι ομάδες καταναλωτών θα έχουν ρόλο στην ανάπτυξη των αγορών υγρών καυσίμων χαμηλού άνθρακα.

Η κοινωνία των πολιτών στο σύνολό της θα πρέπει να εμπλακεί σε ανοιχτό, διαφανή και τεκμηριωμένο διάλογο.

**Με τα υγρά καύσιμα χαμηλού άνθρακα, ο Κλάδος Διύλισης είναι έτοιμος να συνδράμει στη μετάβαση σε μεταφορές που είναι κλιματικά ουδέτερες.**



**ΒΙΟΜΑΖΑ:** Τα πράσινα καύσιμα από βιομάζα είναι βιώσιμα υγρά καύσιμα με καθόλου ή λίγες εκπομπές CO<sub>2</sub> κατά την παραγωγή τους και χρήση τους, σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα.

Η βιομηχανία διύλισης της ΕΕ είναι έτοιμη να εντείνει τη συνεργασία με άλλες βιομηχανίες και με τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, για να αναλάβουν από κοινού φιλόδοξη δράση για το κλίμα. Προκειμένου οι μεταφορές να είναι κλιματικά ουδέτερες έως το 2050, καλούμε τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής της ΕΕ να θεσπίσουν ένα διάλογο υψηλού επιπέδου το 2020 με όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς προκειμένου να δημιουργηθεί το κατάλληλο πλαίσιο πολιτικής. Οι ακόλουθες βασικές αρχές πολιτικής είναι κεντρικές για την επίτευξη της φιλοδοξίας μας για κλιματική ουδετερότητα και πρέπει να χρησιμεύσουν ως σημείο εκκίνησης για τη συζήτηση:

- Η δημιουργία μιας αγοράς πράσινων καυσίμων, με δυνατό σήμα τιμής άνθρακα, αποτελεί προϋπόθεση για την απελευθέρωση των επενδύσεων σε τεχνολογίες και καύσιμα χαμηλών εκπομπών. Στις οδικές μεταφορές, αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω:
  1. Ενός μηχανισμού «cap and trade» για τις εκπομπές από τα οδικά καύσιμα, που δε θα υπολογίζει το βιογενές και ανακυκλωμένο CO<sub>2</sub> και θα καθιστά τον προμηθευτή καυσίμων ως το υπόχρεο μέρος
  2. Ένός προτύπου έντασης άνθρακα Well-To-Wheel (WTW) για τα καύσιμα, με τους προμηθευτές καυσίμων ως το υπόχρεο μέρος και τη δυνατότητα ανταλλαγής πιστώσεων μεταξύ τους.

- Τα πρότυπα CO<sub>2</sub> στα οχήματα πρέπει να τροποποιηθούν, ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι βελτιώσεις στα καύσιμα, αφήνοντας πίσω την προσέγγιση Tank-to-Wheel που ακολουθείται σήμερα. Οι Κατασκευαστές Αρχικού Εξοπλισμού (ΚΑΕ) και οι προμηθευτές καυσίμων θα διατηρήσουν ξεχωριστές τις υποχρεώσεις τους (TTW στόχος για ΚΑΕ). Ωστόσο, η συνολική μείωση του CO<sub>2</sub> στις οδικές μεταφορές θα πρέπει να προέρχεται συνδυαστικά από τις βελτιώσεις στους κινητήρες και στα καύσιμα. Αυτό είναι απαραίτητο γιατί θα επιτρέπει:

1. Στην ευρωπαϊκή αυτοκινητοβιομηχανία να συμμετέχει στον στόχο για κλιματικά ουδέτερες μεταφορές συνεχίζοντας να παρέχει κινητήρες εσωτερικής καύσης
  2. Στους καταναλωτές να έχουν μια ακριβέστερη αντίληψη της έντασης CO<sub>2</sub> που έχουν οι επιλογές κινητικότητας τους.
- Όλες οι αλληλεπικαλυπτόμενες πολιτικές για τα καύσιμα θα πρέπει να αναθεωρηθούν ή να απλοποιηθούν, όπως η Οδηγία για την Ποιότητα των Καυσίμων (FQD) που ρυθμίζει την ένταση των αερίων θερμοκηπίου των καυσίμων που πωλούνται στην αγορά και η Οδηγία για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (RED II) που επιβάλλει ένα μερίδιο ανανεώσιμου περιεχομένου στα καύσιμα μεταφοράς.

- Η φορολογία των καυσίμων πρέπει να αναθεωρηθεί ώστε να λαμβάνει υπόψη την ένταση του άνθρακα και να δοθούν κίνητρα για επενδύσεις σε προηγμένα ανανεώσιμα καύσιμα. Ο μηδενικός ή πολύ χαμηλός φόρος για τα καύσιμα χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα θα επιτύχει το διπλό στόχο της διατήρησης των τιμών των καυσίμων αυτών σε κοινωνικά αποδεκτό επίπεδο και την ενθάρρυνση των νέων επενδύσεων.
- Οι επενδυτές θα μπουν στη διαδικασία να διαθέσουν τα κεφάλαια τους, εφόσον:
  1. Υπάρχει κανονιστική σταθερότητα η οποία διασφαλίζει τη διάρκεια της οικονομικής ζωής της επένδυσης. Αυτό μπορεί να καταστεί δυνατό μέσω της θέσπισης επιστημονικών κριτηρίων βιωσιμότητας για όλες τις πρώτες ύλες. Ωστόσο, οι ήδη υπάρχουσες επενδύσεις θα πρέπει να προστατεύονται μέσω μέτρων περί κεκτημένων δικαιωμάτων ("grandfathering measures") με κάθε αλλαγή της νομοθεσίας.
  2. Έχουν ληφθεί μέτρα για την προστασία των επενδύσεων από τον κίνδυνο διαρροής άνθρακα, εξαιτίας του ανταγωνισμού με βιομηχανίες από χώρες με χαμηλότερη κλιματική φιλοδοξία.
  3. Διευκολύνεται η πρόσβασή τους σε δημόσιους και ιδιωτικούς πόρους για επενδύσεις που σχετίζονται με το κλίμα και επιτρέπεται η ευνοϊκή φορολογική τους μεταχείριση.



# Ευρωπαϊκά Διυλιστήρια: μια ιστορία μετεξέλιξης

**Η βιομηχανία διύλισης και το δίκτυο διανομής πετρελαιοειδών λειτουργούν στην Ευρώπη εδώ και πάνω από 100 χρόνια. Εξεισώμαστε συνεχώς, προσαρμοζόμενοι στις απαιτήσεις της αγοράς και των κανονιστικών ρυθμίσεων, παρέχοντας παράλληλα αξιόπιστη και προσιτή ενέργεια, καθώς και πολλά άλλα προϊόντα και υπηρεσίες που είναι απαραίτητα για την κοινωνία.**

Πρώιμα παραδείγματα E&A και ορισμένες περιπτώσεις ανάπτυξης καινοτόμων τεχνολογιών δείχνουν τη δέσμευση και τις δυνατότητες της βιομηχανίας σε διαφορετικά στάδια της αλυσίδας αξίας:

- Οι εταιρείες με δραστηριότητες διύλισης στην ΕΕ αναμειγνύουν βιοκαύσιμα σε καύσιμα οδικών μεταφορών σύμφωνα με τους κανονισμούς της ΕΕ και τις διεθνείς προδιαγραφές. Σε πολλές περιπτώσεις, προχωρούν στην ανάμιξη βιοσυστατικών στα καύσιμα πέραν των υφιστάμενων υποχρεώσεων ανάμιξης. Έτσι, βελτιώνεται η ποιότητα και η βιωσιμότητα των καυσίμων. Εταιρείες διύλισης (Axens-IFP, Honeywell-UOP, Neste, Haldor Topsoe, Eni) έχουν ήδη επενδύσει σε διάφορες διεργασίες υδρογονοκατεργασμένου φυτικού ελαίου (HVO), όλες βασισμένες στις τεχνολογίες του Κλάδου. Τα ΕΛΠΕ μετέτρεψαν πρόσφατα τις μονάδες παραγωγής μεθυλαιθέρα χρησιμοποιώντας βιοαιθανόλη ως ύλη στην αντίδραση αιθεροποίησης, ώστε να ανταποκριθούν στην υψηλότερη απαίτηση για το ποσοστό βιοκαυσίμων στη βενζίνη, που τέθηκε σε ισχύ το 2020 (3,3% σε ενεργειακό περιεχόμενο) και διερευνούν ενεργά τη βιωσιμότητα της συγκατεργασίας τηγανελαιών (UCO) σε ένα από τα διυλιστήρια τους.

- Η επόμενη γενιά προηγμένων βιοκαυσίμων έχει ήδη αναπτυχθεί και ορισμένες εταιρείες διύλισης εμπλέκονται ήδη σε έργα E&A που εξερευνούν διαφορετικά μονοπάτια:

1. Η λιγνοκυτταρική βιομάζα (άχυρο, δασικά υπολείμματα) μπορεί να μετατραπεί σε βιοκαύσιμο με διάφορους τρόπους. Για παράδειγμα, διερευνάται η θερμοχημική μετατροπή της βιομάζας σε συνθετικό αέριο και στη συνέχεια σε ένα μείγμα υδρογονανθράκων που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή δεύτερης γενιάς βιοντίζελ και βιώσιμων αεροπορικών καυσίμων (βλ. έργο **BioTfuel** της Total).
2. Η τεχνολογία Waste-to-Fuel (WTF, καύσιμα από απόβλητα) είναι ένας πολλά υποσχόμενος τομέας για την επίτευξη των στόχων της κυκλικής οικονομίας. Η βιομηχανία συμμετέχει σε σχετικές δραστηριότητες E&A για να συμβάλει αποτελεσματικά σε αυτόν τον στόχο (βλ. Έργα **BP / Fulcrum** και **ReOil / R-crude**). Το έργο **FORGE Hydrocarbons**, που χρηματοδοτείται από τη Shell, μετατρέπει τα απόβλητα λίπη και έλαια σε ανανεώσιμα αεροπορικά καύσιμα, ντίζελ και νάφθα, με 90% χαμηλότερο αποτύπωμα CO<sub>2</sub> σε σύγκριση με τα συμβατικά καύσιμα (Επίσης: βιο-διυλιστήριο της **ENI** στη Gela, όπου στεγάζεται εργοστάσιο WTF).

3. Υπάρχουν παραδείγματα πολύ σημαντικών και πολλά υποσχόμενων έργων E&A για την ανάπτυξη βιοκαυσίμων τρίτης γενιάς. Αυτά έχουν ανώτερα διαπιστευτήρια αειφορίας τόσο όσον αφορά τη μείωση

των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου όσο και τον αντίκτυπό τους στη χρήση γης και στα οικοσυστήματα (βλ. Έργο **ExxonMobil / Synthetic Genomics**).

4. Τα συμβατικά διυλιστήρια (των οποίων η πρώτη ύλη είναι αργό πετρέλαιο) μπορούν να μετατραπούν σε «βιο-Διυλιστήρια» για την παραγωγή βιοκαυσίμων και άλλων προϊόντων από βιομάζα. Παραδείγματα τέτοιων Βιο-Διυλιστηρίων υπάρχουν ήδη (βλ. **Eni** και **Total**).
5. Τα ΕΛΠΕ υποστηρίζουν προγράμματα E&A στις τεχνολογίες χαμηλού άνθρακα, με έμφαση στα βιοκαύσιμα 2ης και 3ης γενιάς, την παραγωγή πράσινου υδρογόνου, τα βιοδιυλιστήρια και την αποθήκευση ενέργειας (πχ. **Biomass C+**, **CIRDforBIO**, **Biofit**, **ALGAFUELS**).

- Αρκετά διυλιστήρια ασχολούνται με έργα που στοχεύουν στη χρήση ή την παραγωγή του λεγόμενου «πράσινου υδρογόνου», δηλαδή υδρογόνου που παράγεται από ανανεώσιμη ηλεκτρική ενέργεια (βλ. Έργο **REFHYNE** της OMV και σχετικό έργο **ReWest100**, που προμηθεύει πράσινο υδρογόνο και συνθετική κηροζίνη το αεροδρόμιο του Αμβούργου. Άλλα έργα αποτελούν τα **Nukleus** από BP, **Gigastack** από Phillips66 και **HyNet Consortium** από Essar). Το πράσινο υδρογόνο μπορεί να μειώσει τις εκπομπές από τα καύσιμα και άλλα προϊόντα της Διύλισης, ενώ ταυτόχρονα επιτρέπει την αποθήκευση περισευόμενης ενέργειας από ΑΠΕ όταν η προσφορά της υπερβαίνει τη ζήτηση. Στο λιμάνι του Rotterdam, έργο της **Shell** μετατρέπει την πράσινη ηλεκτρική ενέργεια σε ανανεώσιμο υδρογόνο το οποίο χρησιμοποιείται για να

μειωθεί το αποτύπωμα ΑτΘ του Διυλιστηρίου Pernis. Ως εκ τούτου, αποτελεί μια από τις τεχνολογίες με τις οποίες η βιομηχανία Διύλισης μπορεί να ηγηθεί των μελλοντικών λύσεων εκπομπών χαμηλού άνθρακα, όπως για παράδειγμα η παραγωγή συνθετικών καυσίμων (power-to-liquids) και η χρήση του υδρογόνου για τις μεταφορές. Πιλοτικά έργα για την υδρογονοκατεργασία φυτικών ελαίων (HVO) και την παραγωγή υδρογόνου από ΑΠΕ, εξετάζονται επίσης από τα ΕΛΠΕ.

- Η ανάπτυξη εναλλακτικών καυσίμων είναι ένας από τους τομείς με μεγάλο ενδιαφέρον για τη Διύλιση. Η Eni, σε συνεργασία με την **Fiat Chrysler**, αναπτύσσουν μεθανόλη ως συστατικό για καύσιμα αυτοκινήτων, με βάση τη μεθανόλη από το φυσικό αέριο (15% v/v) και τη μεθανόλη από ΑΠΕ, που αναμειγνύονται στη συνέχεια με κλάσματα πετρελαίου. Η Shell, σε συνεργασία με την **ITM Power**, έχουν επενδύσει στην ανάπτυξη ενός σταθμού ανεφοδιασμού με υδρογόνο στη Γερμανία.

- Η προμήθεια των τοπικών συστημάτων τηλεθέρμανσης με απορριπτόμενη θερμότητα από τα Διυλιστήρια, είναι άλλο ένα σημαντικό παράδειγμα του πώς ο Κλάδος μπορεί να συμβάλει σε μια κοινωνία χαμηλού άνθρακα (βλ. MiRO σχέδιο). Πολλές εταιρείες πετρελαίου ερευνούν και σχεδιάζουν την εφαρμογή συστημάτων CCS, όπου το CO<sub>2</sub> που εκπέμπεται από βιομηχανικές δραστηριότητες (συμπεριλαμβανομένων των Διυλιστηρίων) συλλέγεται και αποθηκεύεται σε ασφαλείς και μόνιμες δεξαμενές (συνήθως δεξαμενές πετρελαίου ή φυσικού αερίου). Μεταξύ αυτών είναι το έργο **Northern Lights** (Equinor, Shell, Total), καθώς και το έργο **CCUS Net Zero Teeside** (Shell, Total, BP, ENI).

- Όσο αφορά τη λιανική αγορά καυσίμων, ορισμένα πρατήρια διαθέτουν ένα ευρύ φάσμα εναλλακτικών καυσίμων και ενέργειας στους πελάτες τους. Χρησιμοποιούν επίσης αυτοπαραγόμενη ανανεώσιμη ενέργεια για να κάνουν τα πρατήρια καυσίμων ενεργειακά και ουδέτερα από άνθρακα. Όσο αναπτύσσονται νέα προϊόντα, ο αριθμός των πρατηρίων αυτών θα αυξάνεται σημαντικά
- Διυλιστήρια και λιανική αγορά συμβάλλουν από κοινού για την ανάπτυξη καινοτόμων λύσεων για τις μεταφορές. Σε συνεργασία με άλλους φορείς, εργάζονται πάνω σε πρωτοβουλίες που θα μπορούσαν να έχουν σημαντικό αντίκτυπο στην κινητικότητα των καταναλωτών. Για παράδειγμα, αναφέρουμε την πρωτοβουλία κοινής χρήσης αυτοκινήτου (Ehjoy, από την Eni)

Αυτές οι τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών βρίσκονται σε διαφορετικά επίπεδα ωριμότητας. Θα δημιουργήσουν ζήτηση για βιώσιμες πρώτες ύλες, θα αυξήσουν την αποτελεσματικότητα των διεργασιών τους και θα μειώσουν το κόστος μέσω οικονομικών κλίμακας. Ο Όμιλος ΕΛΠΕ την περίοδο αυτή διαμορφώνει την επενδυτική του στρατηγική και εξετάζει τα έργα που θα υλοποιηθούν με ορίζοντα το 2030. Στο πλαίσιο αυτό, θα αξιολογηθούν πολλαπλές ευκαιρίες που σχετίζονται με την μετάβαση στα πράσινα καύσιμα και τη διαφοροποίηση του ενεργειακού χαρτοφυλακίου της εταιρείας.

#### ΔΡΑΣΕΙΣ ΕΛΠΕ

Τα ΕΛΠΕ πρόσφατα μετέτρεψαν τις μονάδες παραγωγής μεθυλαιθέρα (MTBE και TAME) προς τις αντίστοιχες μονάδες αιθυλαιθέρα (ETBE/TAEE), χρησιμοποιώντας βιοαιθανόλη ως α' ύλη στην αντίδραση αιθεροποίησης. Με αυτόν τον τρόπο ανταποκρίθηκαν στην υψηλότερη απαίτηση για το ποσοστό βιοκαυσίμων στη βενζίνη, που τέθηκε σε ισχύ το 2020 (3,3% σε ενεργειακό περιεχόμενο). Η αναβάθμιση ολοκληρώθηκε με επιτυχία και οι δύο μονάδες τέθηκαν σε λειτουργία στα τέλη του 2019.

Επιπρόσθετα, τα ΕΛΠΕ διερευνούν ενεργά τη βιωσιμότητα της συγκατεργασίας τηγανελαιών (UCO) σε ένα από τα διυλιστήρια τους και προς το σκοπό αυτό εκπονούν την περίοδο αυτή μελέτη σε συνεργασία με τον τεχνοπάροχο της μονάδας. Ο στόχος είναι η συγκατεργασία τηγανελαιών έως το όριο του 1,7% σε ενεργειακό περιεχόμενο που ορίζει η Οδηγία RED II για τα καύσιμα κίνησης έως το 2030, ο οποίος μεταφράζεται σε συγκατεργασία τηγανελαιών σε ποσοστό ~ 10% κ.ο. σε μία από τις μονάδες αποθείωσης ντήζελ που διαθέτει.

Τα ΕΛΠΕ υποστηρίζουν προγράμματα Ε&Α στις τεχνολογίες χαμηλού άνθρακα, με έμφαση στα βιοκαύσιμα 2ης και 3ης γενιάς, την παραγωγή πράσινου υδρογόνου, τα βιοδιυλιστήρια και την αποθήκευση ενέργειας (πχ. Biomass C+, CIRDforBIO, Biofit, ALGAFUELS). Πιλοτικά έργα για την υδρογονοκατεργασία φυτικών ελαίων (HVO) και την παραγωγή υδρογόνου από ΑΠΕ, εξετάζονται επίσης.

Ο Όμιλος ΕΛΠΕ την περίοδο αυτή διαμορφώνει την επενδυτική του στρατηγική και εξετάζει τα έργα που θα υλοποιηθούν με ορίζοντα το 2030. Στο πλαίσιο αυτό, θα αξιολογηθούν πολλαπλές ευκαιρίες που σχετίζονται με την μετάβαση στα πράσινα καύσιμα και τη διαφοροποίηση του ενεργειακού χαρτοφυλακίου της εταιρείας

# Clean fuels for all

