

**ΑΠΟ ΤΟ CRUDE ΣΤΟΝ ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟ: ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ  
ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΡΟΩΝ ΤΟΥ ΠΕΡΣΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ**

**Σπυρίδων Μπρούζας**

***PhD Candidate***

***Department of***

***Marine Technology,***

***Norwegian***

***University of Science***

***and Technology***

***(NTNU)***

***Dipl. Naval Arch. &***

***Marine Eng. NTUA***

***MSc Naval Arch. &***

***Marine Eng. NTUA***

***Int. Welding Eng.***

***(IWE), IIW***

***Eur. Welding Eng.***

***(EWE), EWF***

**Πέτρος Νικολάου**

***PhD Candidate***

***Department of***

***Regional and***

***Economic***

***Development,***

***Agricultural***

***University of Athens***

***(AUA)***

***BSc in Economics –***

***University of Patras***

***MSc in Law and***

***Economics of***

***Energy Markets –***

***Athens University of***

***Economics and***

***Business***

***MBA – University of***

***East London***

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μελέτη εξετάζει τις πιθανές επιπτώσεις ενός σοβαρού περιορισμού των ροών αργού πετρελαίου από τον Περσικό Κόλπο, με έμφαση στον ρόλο του Στενού του Ορμούζ ως κρίσιμου κόμβου του παγκόσμιου ενεργειακού συστήματος. Η ανάλυση δείχνει ότι η σημασία της περιοχής δεν συνδέεται μόνο με τον όγκο της παραγωγής crude, αλλά και με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του αργού, τα οποία επηρεάζουν τη διύλιση και την παραγωγή καυσίμων υψηλής αξίας. Παράλληλα, αναδεικνύεται ότι η γεωγραφία της παραγωγής δεν ταυτίζεται με τη γεωγραφία της διύλισης: το μεγαλύτερο μέρος του αργού του Κόλπου κατευθύνεται προς την Ασία, η οποία λειτουργεί ως ο σημαντικότερος παγκόσμιος κόμβος διύλισης και αναδιανομής refined products.

Στο πλαίσιο αυτό, εξετάζονται εναλλακτικά σενάρια μερικού και καθολικού περιορισμού των ροών μέσω του Ορμούζ, καθώς και οι δυνατότητες παράκαμψης μέσω αγωγών και λοιπών μηχανισμών προσωρινής απορρόφησης του σοκ. Υποστηρίζεται ότι το κύριο αρχικό πλήγμα θα εκδηλωνόταν στην Ασία, όπου η μείωση της τροφοδοσίας με crude θα μπορούσε να συμπιέσει τα refinery runs και να περιορίσει τη διαθεσιμότητα εξαγωγίμων ποσοτήτων diesel, jet fuel, fuel oil και άλλων βασικών προϊόντων.

Η ανάλυση ενσωματώνει επίσης μια απλουστευμένη προσέγγιση μέσω της ελαστικότητας ζήτησης, προκειμένου να εκτιμηθεί η πιθανή ένταση της ανατίμησης των επιμέρους καυσίμων σε συνθήκες περιορισμένης προσφοράς. Δεδομένου ότι τα καύσιμα αποτελούν κρίσιμες εισροές για τις μεταφορές, το εμπόριο και την παραγωγή, η ζήτησή τους είναι γενικά ανελαστική βραχυπρόθεσμα. Ως αποτέλεσμα, ακόμη και σχετικά περιορισμένες μειώσεις της διαθεσιμότητας μπορούν να οδηγήσουν σε δυσανάλογα μεγάλες αυξήσεις τιμών. Με βάση τις παραδοχές του άρθρου, τα ναυτιλιακά καύσιμα και το diesel εμφανίζονται ως οι πιο ευάλωτες κατηγορίες, ενώ ακολουθούν τα αεροπορικά καύσιμα και η βενζίνη.

Συνολικά, το βασικό συμπέρασμα είναι ότι μια παρατεταμένη κρίση στον Περσικό Κόλπο δεν θα εκδηλωνόταν μόνο ως άνοδος της τιμής του crude, αλλά ως πολυεπίπεδο σοκ που θα μεταδιόταν από το αργό στη διύλιση, από τη διύλιση στα refined products, από τις αγορές προϊόντων στις μεταφορές και τελικά στον πληθωρισμό. Υπό αυτή την έννοια, η σημασία του Κόλπου δεν έγκειται μόνο στον όγκο των ροών του, αλλά και στον δομικό του ρόλο στη σταθερότητα της παγκόσμιας αγοράς ενέργειας.

## 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο παρόν κείμενο εξετάζεται το σενάριο μιας σοβαρής γεωπολιτικής κλιμάκωσης στην περιοχή του Περσικού Κόλπου και οι πιθανές επιπτώσεις του στην παγκόσμια αγορά ενέργειας. Σαουδική Αραβία, Ιράκ, Ιράν, Κουβέιτ, Κατάρ, Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα και, σε μικρότερο βαθμό, το Ομάν εξάγουν μεγάλο μέρος του πετρελαίου τους δια θαλάσσης μέσω του Περσικού Κόλπου, ο οποίος συνδέεται με τις υπόλοιπες οδούς ναυσιπλοΐας μέσω του Στενού του Ορμούζ.

Το Στενό του Ορμούζ αποτελεί έναν από τους κρίσιμότερους θαλάσσιους κόμβους του παγκόσμιου ενεργειακού συστήματος. Η πιθανότητα περιορισμού ή διακοπής της διέλευσης αργού πετρελαίου (crude) και διυλισμένων προϊόντων

(refined products) από το σημείο αυτό ενισχύει την αβεβαιότητα, μεταβάλλει άμεσα τις προσδοκίες της αγοράς και μπορεί να οδηγήσει σε ισχυρές διακυμάνσεις στις τιμές της ενέργειας.

Για να μειωθεί η αβεβαιότητα και να αξιολογηθούν ορθότερα οι επιπτώσεις μιας τέτοιας διαταραχής, δεν αρκεί να γνωρίζουμε μόνο πόσο πετρέλαιο παράγεται. Χρειάζεται επίσης να κατανοήσουμε ότι δεν είναι όλα τα αργά πετρέλαια (crude oil) ίδια: η πυκνότητα και η περιεκτικότητα σε θείο επηρεάζουν τόσο το είδος των προϊόντων που μπορεί να παραχθούν κατά τη διύλιση όσο και το κόστος αυτής της επεξεργασίας.

## 1.1 ΜΟΝΑΔΕΣ

Η συντομογραφία mb/d σημαίνει million barrels per day, δηλαδή εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα. Αντίστοιχα, kb/d σημαίνει thousand barrels per day, δηλαδή χιλιάδες βαρέλια ανά ημέρα. Όταν το βαρέλι χρησιμοποιείται ως κοινή μονάδα σύγκρισης διαφορετικών ροών υδρογονανθράκων, δεν υποδηλώνει πάντοτε αποκλειστικά αργό πετρέλαιο. Όλα τα μεγέθη παραγωγής και κατανάλωσης έχουν μετατραπεί σε εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα χρησιμοποιώντας επίσημους πίνακες για διευκόλυνση.

## 2 ΒΑΣΙΚΑ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΑΡΓΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

### 2.1 ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΗΣ API

Η πυκνότητα του αργού πετρελαίου δηλώνει πόσο βαρύ ή ελαφρύ είναι σε σύγκριση με το νερό και εκφράζεται συνήθως μέσω του δείκτη API (American Petroleum Institute – API), ο οποίος μετρείται σε βαθμούς API ( $^{\circ}$ API). Όσο ελαφρύτερο είναι το πετρέλαιο, τόσο υψηλότερος είναι ο βαθμός API, με το νερό να έχει τιμή  $10^{\circ}$  API.

Ανάλογα με την τιμή API, το αργό πετρέλαιο ταξινομείται σε ελαφρύ (light), μέτριο (medium), βαρύ (heavy) και πολύ βαρύ (extra-heavy). Η κατηγορία αυτή είναι κρίσιμη, επειδή επηρεάζει τις αποδόσεις (yields) των προϊόντων κατά τη διύλιση.

- Ελαφρύ (light):  $> 31,1^{\circ}$  API
- Μέτριο (medium):  $22,3^{\circ}$ – $31,1^{\circ}$  API
- Βαρύ (heavy):  $10^{\circ}$ – $22,3^{\circ}$  API
- Πολύ βαρύ (extra heavy):  $< 10^{\circ}$  API

Η γενική απλοποιημένη σχέση μεταξύ κατηγορίας αργού πετρελαίου (crude) και αποδόσεων προϊόντων κατά τη διύλιση αποτυπώνεται ενδεικτικά στον Πίνακα 1.

Κατηγορία αργού	API (°API)	Βενζίνη (%)	Αεροπορικά καύσιμα (%)	Diesel / Πετρέλαιο κίνησης (%)	Βαριά καύσιμα (%)	Υπολείμματα / Asphalt / Coke (%)
Ελαφρύ	> 31.1	30–45	8–15	20–30	5–12	2–8
Μέτριο	22.3–31.1	20–35	8–15	25–35	10–20	5–12
Βαρύ	10–22.3	10–20	5–10	20–30	25–40	10–20
Πολύ βαρύ	< 10	5–15	3–8	15–25	35–50	15–30

Πίνακας 1: Απλοποιημένη σχέση μεταξύ κατηγορίας αργού πετρελαίου (crude) και αποδόσεων προϊόντων κατά τη διύλιση.

## 2.2 ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΘΕΙΟ

Το θείο είναι ανεπιθύμητο στοιχείο, επειδή παραμένει στα μόρια των καυσίμων αν δεν αφαιρεθεί. Αυξάνει τη ρύπανση και καθιστά το καύσιμο πιο διαβρωτικό, άρα ανεβάζει το κόστος και την πολυπλοκότητα της διύλισης και της τελικής χρήσης. Η περιεκτικότητα σε θείο δεν επηρεάζει πρωτίστως την ποσοτική απόδοση των παραγώγων αλλά την ποιότητά τους. Η αποθείωση είναι εφικτή, όμως αυξάνει το λειτουργικό και επενδυτικό κόστος του διυλιστηρίου (refinery). Ανάλογα με την περιεκτικότητα σε θείο, το crude διακρίνεται σε sweet (<0,5% wt), medium sulfur (~0,5%–1% wt) και sour (>1% wt). Όσο πιο sweet είναι ένα crude, τόσο πιο επιθυμητό θεωρείται, καθώς απαιτεί λιγότερη επεξεργασία για την παραγωγή καθαρών καυσίμων.

## 3 ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Σύμφωνα με το Oil Market Report του Διεθνή Οργανισμού Ενέργειας (IEA), η παγκόσμια κατανάλωση πετρελαϊκών προϊόντων είναι περίπου 104 mb/d όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα Πίνακας 2.

Προϊόν	mb/d
Αέριο Πετρέλαιο / Ντίζελ (Gas/Diesel Oil)	28,7
Βενζίνη Κίνησης (Motor Gasoline)	27,6
Υγραέριο & Αιθάνιο (LPG & Ethane)	15,3
Άλλα Προϊόντα	11
Καύσιμο Αεροσκαφών & Κηροζίνη (Jet Fuel & Kerosene)	7,7
Νάφθα (Naphtha)	7,2
Βαρέο Πετρέλαιο (Residual Fuel Oil)	6,3
<b>Σύνολο</b>	<b>103,9</b>

Πίνακας 2: Παγκόσμια κατανάλωση πετρελαϊκών προϊόντων σύμφωνα με το Oil Market Report του Διεθνή Οργανισμού Ενέργειας IEA.

Για τα marine fuels χρησιμοποιείται ξεχωριστή προσέγγιση: με βάση στοιχεία IMO και σχετικές ναυτιλιακές πηγές, η παγκόσμια κατανάλωση ναυτικών καυσίμων μπορεί να προσεγγιστεί γύρω στα 4,5 mb/d που συμπεριλαμβάνονται κυρίως στο βαρέο πετρέλαιο του παραπάνω πίνακα.

Τα πετρελαϊκά προϊόντα δεν προέρχονται μόνο από τη διύλιση αργού πετρελαίου (crude oil), αλλά και από συμπυκνώματα (condensates), υγρά φυσικού αερίου (NGLs), βιοκαύσιμα (biofuels) και ογκομετρικά κέρδη διύλισης (volumetric processing gains).

Με βάση την ανάλυση αυτή, ένα χρήσιμο απλουστευμένο ισοζύγιο για το παγκόσμιο σύστημα υγρών καυσίμων φαίνεται στον πίνακα Πίνακας 4 Πίνακας 3.

Κατηγορία	mb/d
Αργό Πετρέλαιο & Συμπυκνώματα (Crude oil & Condensates)	~80–85
Υγρό Φυσικό Αέριο (NGLs)	~12–14
Βιοκαύσιμα (Biofuels)	~3–4
Ογκομετρικά Κέρδη Διύλισης (Processing gains)	~2–3
<b>Σύνολο</b>	<b>~104–110</b>

Πίνακας 3: Προέλευση πετρελαϊκών προϊόντων

Ορισμένες αέριες ροές μετρώνται επίσης συχνά σε ισοδύναμα βαρελιών, καθώς το βαρέλι χρησιμοποιείται ως κοινή μονάδα όγκου για τη σύγκριση διαφορετικών ροών υδρογονανθράκων. Σύμφωνα με ανάλυση της ENI, η παγκόσμια παραγωγή crude, με τη συγκεκριμένη μεθοδολογία της έκθεσης, είναι περίπου 81 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα και μπορεί να αποτυπωθεί ενδεικτικά ως εξής:

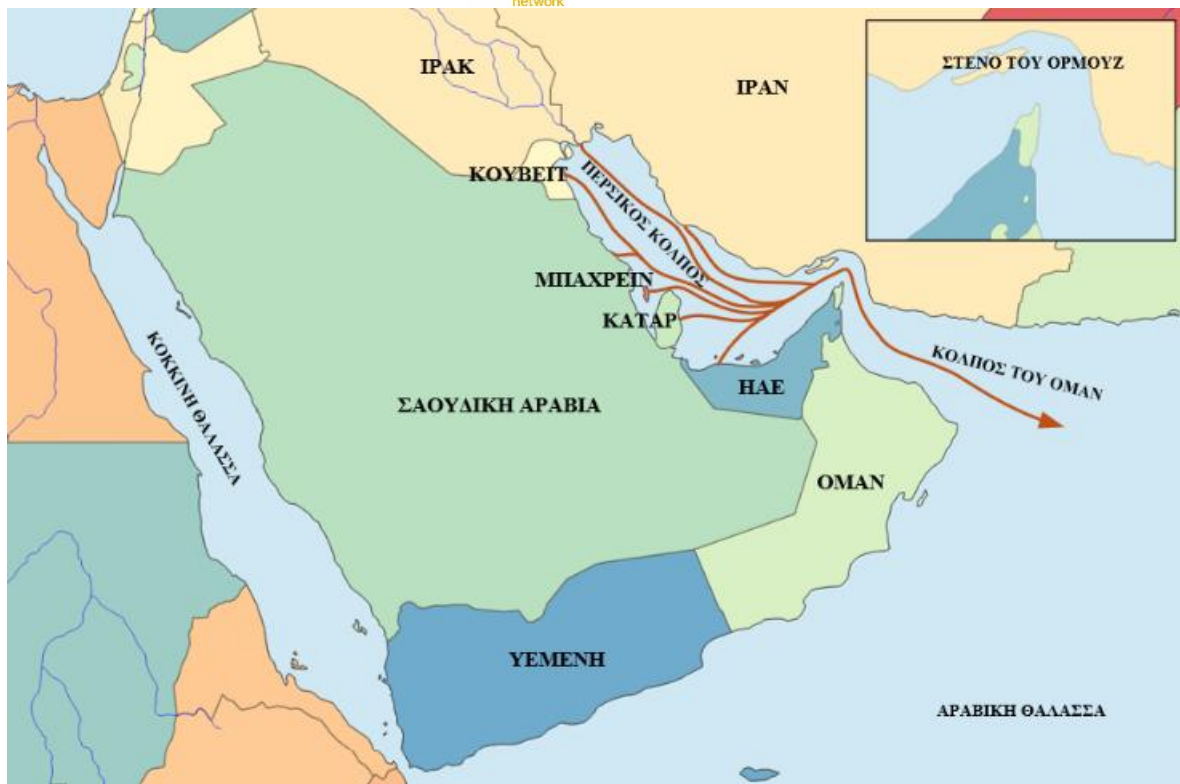
Ελαφρύ (mb/d)	Μέτριο (mb/d)	Βαρύ (mb/d)	Πολύ βαρύ (mb/d)	Σύνολο (mb/d)
28,7	41,5	8,8	2	81,0

Πίνακας 4: Διαχωρισμός παγκόσμιας παραγωγής πετρελαίου ανάλογα με την πυκνότητά του.

#### 4 ΠΑΡΑΓΩΓΗ CRUDE ΑΠΟ ΤΙΣ ΧΩΡΕΣ ΤΟΥ ΚΟΛΠΟΥ

Οι χώρες του Περσικού Κόλπου αποτελούν από τις σημαντικότερες περιοχές παραγωγής πετρελαίου παγκοσμίως, καθώς μεγάλο μέρος της εξαγωγικής τους παραγωγής καταλήγει στις διεθνείς αγορές μέσω θαλάσσιων διαδρομών. Οι εξαγωγές αυτές πραγματοποιούνται κυρίως από τον Περσικό Κόλπο και στη συνέχεια κατευθύνονται προς τις κύριες εμπορικές και ναυτιλιακές οδούς.

Το βασικό σημείο διέλευσης είναι το Στενό του Ορμούζ, όπως φαίνεται στον παρακάτω χάρτη, ένα εξαιρετικά κρίσιμο στρατηγικό πέρασμα, από το οποίο διέρχεται σημαντικό ποσοστό του παγκόσμιου εμπορίου πετρελαίου και φυσικού αερίου. Το στενό αυτό έχει σχετικά μικρό πλάτος (21 ναυτικά μίλια στο στενότερο σημείο του) στα στενότερα σημεία του, γεγονός που το καθιστά ιδιαίτερα ευάλωτο γεωπολιτικά, καθώς οποιαδήποτε διαταραχή στη λειτουργία του μπορεί να επηρεάσει άμεσα τις παγκόσμιες τιμές ενέργειας.



Εικόνα 1: Χάρτης της Μέσης Ανατολής.

Οι χώρες που επηρεάζονται περισσότερο από ένα σενάριο σοβαρής διαταραχής στο Στενό του Ορμούζ είναι η Σαουδική Αραβία, το Ιράκ, το Ιράν, το Κουβέιτ, το Κατάρ, τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, και το Μπαχρέιν. Το Ομάν έχει απευθείας πρόσβαση στην Αραβική Θάλασσα και συνεπώς δεν επηρεάζεται από ένα κλείσιμο των στενών του Ορμούζ.

Χώρα	Σύνολο Παραγωγής Αργού (mb/d)	Μεταφορά Αργού δια των Στενών (mb/d)
Σαουδική Αραβία	10,2	6,5
Ιράκ	4,3	3,5
ΗΑΕ	3,6	2,5
Ιράν	4,6	1,8
Κουβέιτ	2,4	2
Ομάν	1,1	0
Κατάρ	1,8	0,5
Μπαχρέιν	0,2	0,2
<b>Σύνολο</b>	<b>28,2</b>	<b>17</b>

Πίνακας 5: Συνολική παραγωγή αργού πετρελαίου των χωρών του Περσικού κόλπου.

Με βάση τον παραπάνω πίνακα, το crude που προέρχεται από τις χώρες του Κόλπου είναι προσεγγιστικά 28,2 mb/d και αντιστοιχεί περίπου στο 26% της παγκόσμιας προσφοράς υγρών καυσίμων κατά όγκο, αλλά 35% της παγκόσμιας παραγωγής crude. Παρόλα αυτά δεν διέρχεται όλο από τα στενά. Ένα σημαντικό κομμάτι είτε αποθηκεύεται, είτε διυλίζεται στις χώρες του κόλπου, με το μεγαλύτερο διυλιστήριο να ανήκει στην Σαουδική Αραβία. Ένα σημαντικό μέρος των παραγώγων που προκύπτουν κατά τη διύλιση καταναλώνεται τοπικά ή αποθηκεύεται, ενώ επιπλέον περίπου 3 mb/d εξάγεται διερχόμενο από τα στενά. Συνεπώς κατά μέσο όρο περίπου 17 mb/d αργό πετρέλαιο και 3 mb/d παράγωγα διέρχονται καθημερινά από τα στενά του Ορμούζ δια θαλάσσης υπό κανονικές συνθήκες. Δηλαδή, από τα στενά διέρχεται το 21% της παγκόσμιας παραγωγής αργού, αλλά συνυπολογίζοντας την παραγωγή πετρελαϊκών παραγώγων που παράγονται τοπικά το 19% της παγκόσμιας παραγωγής πετρελαϊκών προϊόντων εξαρτώνται από την ελεύθερη διέλευση δια μέσου των στενών.

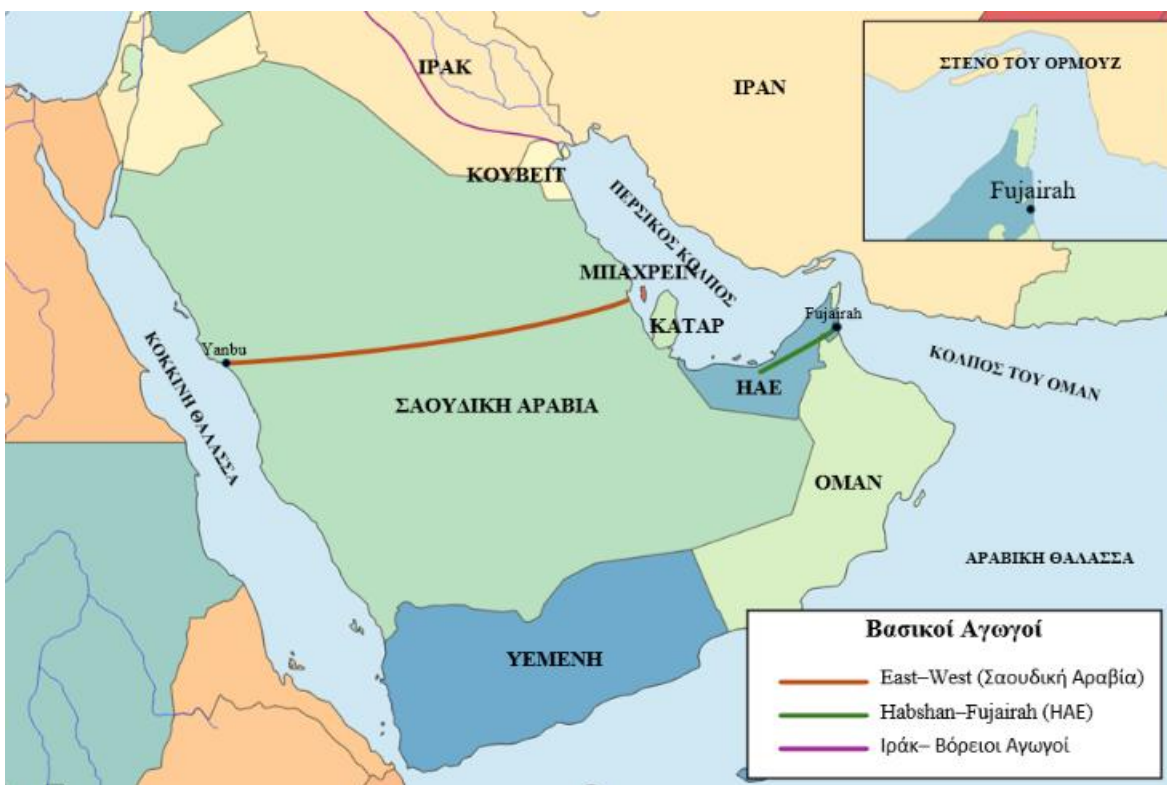
Όσον αφορά το πετρέλαιο, η παραγωγή τους είναι πρωτίστως light και medium, αντιπροσωπεύοντας περίπου το 40% της παγκόσμιας παραγωγής light αργού και 30% της παραγωγής medium αργού. Αυτό ενισχύει τη σημασία της περιοχής όχι μόνο ως προς τον συνολικό όγκο αλλά και ως προς το είδος των καυσίμων, καθώς η περιοχή υποστηρίζει την παραγωγή πολύτιμων ελαφρών προϊόντων μετά τη διύλιση. Ως προς το θείο, μεγάλο μέρος των ροών αυτών είναι sweet έως medium-sour, άρα συχνά συνδέονται με χαμηλότερο σχετικό κόστος διύλισης σε σύγκριση με βαρύτερα και πιο sour grades. Είναι αρκετά δύσκολο να υπολογιστεί με ακρίβεια το ποσοστό του κάθε καυσίμου που εξαρτάται από την ελεύθερη διέλευση της ναυσιπλοΐας από τον κόλπο του Ορμούζ, αλλά σύμφωνα με τα παραπάνω, μπορεί να προσεγγιστεί ότι μεταξύ 18-28% των παγκόσμιων αεροπορικών καυσίμων, 18-28% της παγκόσμιας βενζίνης, 14-24% του παγκόσμιου ντίζελ και 11-25% των παγκόσμιων ναυτικών καυσίμων.

## **5 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΟΔΟΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΑΚΑΜΨΗΣ ΤΟΥ ΣΤΕΝΟΥ ΤΟΥ ΟΡΜΟΥΖ**

Δεν είναι ρεαλιστικό να θεωρηθεί ότι, ακόμη και σε ένα ακραίο σενάριο, θα μηδενιστεί αυτομάτως το σύνολο των εξαγωγών από τον Κόλπο. Ορισμένες χώρες έχουν αναπτύξει υποδομές παράκαμψης που επιτρέπουν, έστω εν μέρει, τη μεταφορά αργού εκτός της κύριας θαλάσσιας οδού του Ορμούζ. Παράλληλα, ένα πλήρες και διαρκές κλείσιμο του στενού θα είχε σημαντικό οικονομικό κόστος και για το ίδιο το Ιράν, γεγονός που καθιστά αναγκαία τη διάκριση μεταξύ μερικής διαταραχής, επιλεκτικού περιορισμού και καθολικού αποκλεισμού.

Το Ιράν, ακόμη και υπό συνθήκες έντασης, έχει κατά περιόδους διατηρήσει σημαντικό μέρος των εξαγωγών αργού του. Επιπλέον, το Ομάν διαθέτει άμεση πρόσβαση στην Αραβική Θάλασσα και συνεπώς είναι λιγότερο εκτεθειμένο σε περιορισμούς στο Στενό του Ορμούζ. Τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα διαθέτουν πρόσβαση στον Κόλπο του Ομάν μέσω του λιμένα Fujairah και του αγωγού Habshan–Fujairah, ο οποίος επιτρέπει μερική παράκαμψη του στενού. Η Σαουδική Αραβία διαθέτει επίσης τον αγωγό East–West που καταλήγει στο Yambu στην Ερυθρά Θάλασσα, ο οποίος λειτουργεί ως κρίσιμη βαλβίδα αποσυμπίεσης. Παρόμοια, αγωγό που οδηγεί στην Τουρκία έχει και το Ιράκ. Παρά ταύτα, η συνολική δυνατότητα παράκαμψης παραμένει περιορισμένη σε σχέση με τον όγκο των ροών που διακινούνται μέσω του Ορμούζ. Οι κύριοι αγωγοί φαίνονται στον παρακάτω χάρτη, ενώ η ενδεικτική χωρητικότητα των αγωγών υπό κανονικές συνθήκες μαζί με την

μέγιστη χωρητικότητα τους φαίνονται στον πίνακα Πίνακας 6. Οι αγωγοί αυτοί αποτελούν τους βασικούς αγωγούς παράκαμψης των στενών.



Εικόνα 2: Χάρτης βασικών αγωγών πετρελαίου των χωρών του κόλπου.

Αγωγός / Διάδρομος	Χρήση υπό κανονικές συνθήκες (mb/d)	Μέγιστη Χωρητικότητα (mb/d)
East–West (Σαουδική Αραβία)	2,5	7
Habshan–Fujairah (HAE)	1	1,5
Ιράκ– Βόρειοι Αγωγοί	0,5	1,5
<b>Σύνολο</b>	<b>4</b>	<b>10</b>

Πίνακας 6: Χωρητικότητες βασικών αγωγών πετρελαίου των χωρών του Περσικού κόλπου.

Συνεπώς υπό κανονικές συνθήκες, διατίθενται **21 mb/d αργό πετρέλαιο** διατίθεται στην παγκόσμια αγορά μαζί με **3 mb/d παράγωγα πετρελαίου**.

Είναι εύλογο να υποθεθεί ότι, σε συνθήκες κρίσης, οι διαθέσιμοι αγωγοί θα μπορούν να αξιοποιηθούν σε υψηλότερους συντελεστές χρήσης που να προσεγγίζουν τη μέγιστη χωρητικότητα όπως και φαίνεται να συμβαίνει τώρα. Ωστόσο, η τεχνική, επιχειρησιακή και πολιτική δυνατότητα πλήρους αξιοποίησής τους δεν θα πρέπει να θεωρείται εκ των

προτέρων δεδομένη. Στην πραγματικότητα ο East-West αγωγός συνηθίζει να αντιμετωπίζει τεχνικά προβλήματα, αν και στην παρούσα φάση δεν έχει ανακοινωθεί κάτι.

Με βάση τα παραπάνω, μπορούν να διατυπωθούν τα ακόλουθα ενδεικτικά σενάρια:

## 5.1 ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ

Στο ευνοϊκότερο από τα δυσμενή σενάρια, το Ιράν επιβάλλει περιορισμούς στη διέλευση αργού για ορισμένα εχθρικά προς αυτό κράτη, όπως η Σαουδική Αραβία, τα ΗΑΕ, το Κουβέιτ, το Κατάρ και το Μπαχρέιν. Το Ιράν και το Ιράκ έχουν γενικά θετικές σχέσεις και συνεπώς σε αυτό το σενάριο πλοία Ιρανικών και Ιρακινών διέρχονται ανεμπόδιστα από τα στενά του Ορμούζ. Υπό την παραδοχή αυτή, η προσφορά πετρελαίου του Ιράν και του Ιράκ δεν μειώνεται, ενώ η Σαουδική Αραβία και τα ΗΑΕ υποχρεώνονται να βασιστούν σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό στους υφιστάμενους αγωγούς τους. Ταυτόχρονα, η πλειοψηφία των παραγώγων πετρελαίου εγκλωβίζονται. Σε αυτό το σενάριο συνεπώς, η διαθέσιμη προσφορά αργού διαμορφώνεται προσεγγιστικά ως εξής:

Χώρα	Σύνολο Διαθέσιμου Αργού (mb/d )
Σαουδική Αραβία	7
Ιράκ	3,5
ΗΑΕ	1,5
Ιράν	1,8
Κουβέιτ	0
Κατάρ	0
Μπαχρέιν	0
<b>Σύνολο Κόλπου</b>	<b>13,8</b>

Πίνακας 7: Διαθέσιμη προσφορά αργού των χωρών του κόλπου σε σενάριο μερικού και επιλεκτικού αποκλεισμού.

Αυτό σημαίνει πως σε ένα τέτοιο σενάριο η παγκόσμια προσφορά αργού θα μειωθεί κατά 7,2 mb/d ενώ μπορούμε να υποθέσουμε πως μειωθεί η διαθεσιμότητα παραγώγων πετρελαίου κατά 3 mb/d. Σε αυτό το σενάριο, η παγκόσμια προσφορά πετρελαιοειδών θα συρρικνωθεί κατά περίπου 10%. Συνεπώς η παγκόσμια διαθεσιμότητα θα μειωθεί κατά 8-12% για τα αεροπορικά καύσιμα, κατά 8-12% για τη βενζίνη , 6-10% για το ντίζελ και 5-11% για τα ναυτικά καύσιμα.

## 5.2 ΣΕΝΑΡΙΟ ΚΑΘΟΛΙΚΟΥ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ

Στο δυσμενέστερο σενάριο εξετάζεται ένας καθολικός αποκλεισμός του στενού, ο οποίος θα μπορούσε θεωρητικά να προκύψει μέσω ναρκοθέτησης ή άλλης μορφής στρατιωτικής παρεμπόδισης. Σε ένα τέτοιο σενάριο, η έξοδος πλοίων δια των στενών του Ορμούζ καθίσταται αδύνατη καθολικά και η μετακίνηση γίνεται μόνο μέσω των διαθέσιμων αγωγών. Πρόκειται για σενάριο υψηλής έντασης, το οποίο θα είχε πολύ σοβαρές επιπτώσεις και για το ίδιο το Ιράν, καθώς η

οικονομία του εξαρτάται σημαντικά από τις εξαγωγές πετρελαίου. Τότε η προσφορά αργού θα μπορούσε να προσεγγιστεί ως εξής:

Χώρα	Σύνολο Διαθέσιμου Αργού (mb/d )
Σαουδική Αραβία	7
Ιράκ	1,5
ΗΑΕ	1,5
Ιράν	0
Κουβέιτ	0
Κατάρ	0
Μπαχρέιν	0
<b>Σύνολο Κόλπου</b>	<b>10</b>

Πίνακας 8: Διαθέσιμη προσφορά αργού των χωρών του κόλπου σε σενάριο καθολικού αποκλεισμού

Αυτό σημαίνει πως σε ένα τέτοιο σενάριο η παγκόσμια προσφορά αργού θα μειωθεί κατά 11 mb/d ενώ μπορούμε να υποθέσουμε πως και η πλειοψηφία των παραγώγων πετρελαίου που παράγονται στον κόλπο και προορίζονται προς την παγκόσμια αγορά θα παραμείνουν στον κόλπο μειώνοντας την διαθεσιμότητα κατά επιπλέον 3 mb/d παραγώγων πετρελαίου. Σε αυτό το σενάριο, η παγκόσμια προσφορά πετρελαιοειδών θα συρρικνωθεί κατά περίπου 13%. Συνεπώς η παγκόσμια διαθεσιμότητα θα μειωθεί κατά 11-16% για τα αεροπορικά καύσιμα, κατά 11-16% για τη βενζίνη , 8-14% για το ντίζελ και 6-15% για τα ναυτικά καύσιμα.

## 6 ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ ΕΜΠΟΡΙΟΥ, ΔΙΥΛΙΣΗ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΤΩΝ ΡΟΩΝ

Η γεωγραφία της διύλισης δεν ταυτίζεται κατ' ανάγκην με τη γεωγραφία της παραγωγής και, αντιστρόφως, η γεωγραφία της κατανάλωσης δεν ταυτίζεται με τη γεωγραφία της διύλισης. Σε παγκόσμια κλίμακα, μεγάλα διυλιστικά κέντρα βρίσκονται πλησίον μεγάλων αγορών καυσίμων και κρίσιμων κόμβων εφοδιαστικής αλυσίδας, όχι κατ' ανάγκην στον ίδιο τόπο όπου παράγεται το crude. Τα προϊόντα που προέρχονται από το αργό πετρέλαιο διακινούνται διεθνώς, συνήθως αφού καλυφθεί η εγχώρια ζήτηση. Συνεπώς, τα πετρελαϊκά προϊόντα δεν «παραμένουν» στην περιοχή όπου διυλίστηκαν, αλλά ανακατανέμονται ανάλογα με τη ζήτηση, τις εμπορικές ροές, τις σχετικές τιμές και τη διαθεσιμότητα ναυτιλιακής μεταφοράς.

### Μέση Ανατολή

Η Μέση Ανατολή, και ειδικότερα ο Περσικός Κόλπος, αποτελεί μία από τις σημαντικότερες εξαγωγικές περιοχές αργού πετρελαίου. Το μεγαλύτερο μέρος των ροών κατευθύνεται προς την Ασία, με την Κίνα και την Ινδία να απορροφούν ιδιαίτερα μεγάλο μερίδιο, ενώ η Ιαπωνία παραμένει έντονα εξαρτημένη από το αργό της περιοχής. Η Ευρώπη απορροφά μεν μέρος των ροών αυτών, αλλά σε σαφώς μικρότερη κλίμακα από την Ασία. Ένα μικρότερο τμήμα κατευθύνεται επίσης

προς τις Ηνωμένες Πολιτείες. Ακολουθεί ενδεικτικός πίνακας που δείχνει προς ποιες αγορές κατευθύνεται το πετρέλαιο του Κόλπου. Ο πίνακας δεν προέρχεται από μία μόνο πηγή, αλλά συντέθηκε από περισσότερες της μίας πηγές:

Τύπος Αργού	Σύνολο (%)	Προς Ασία (%)	Προς Ευρώπη (%)	Προς ΗΠΑ (%)
Ελαφρύ	45%	81%	16%	3%
Μέτριο	42%	77%	20%	3%
Βαρύ	11%	69%	29%	2%
Πολύ βαρύ	2%	72%	24%	4%

Πίνακας 9: Ροές αργού πετρελαίου του Περσικού κόλπου.

### Βόρεια Αμερική

Η περιοχή είναι σε μεγάλο βαθμό εσωτερικά ολοκληρωμένη. Το 92% των канаδικών εξαγωγών crude κατευθύνθηκε στις ΗΠΑ το 2023, ενώ οι βασικοί εξωπεριφερειακοί προορισμοί των αμερικανικών εξαγωγών crude είναι η Ευρώπη και η Ασία/Ωκεανία.

### Λατινική Αμερική

Δεν υπάρχει μία και μοναδική αγορά απορρόφησης για το σύνολο της Λατινικής Αμερικής. Η Βραζιλία εξάγει κυρίως προς την Ασία, αλλά και προς την Ευρώπη και τις ΗΠΑ. Η Γουιάνα, το 2023, κατεύθυνε το μεγαλύτερο μέρος των εξαγωγών της προς την Ευρώπη και δευτερευόντως προς τη Βόρεια Αμερική. Το Μεξικό παραμένει στενά συνδεδεμένο με τη βορειοαμερικανική αγορά.

### Ευρώπη

Η Ευρώπη δεν αποτελεί μεγάλο καθαρό εξαγωγέα crude ως μακρο-περιοχή. Το ευρωπαϊκό crude, ιδίως της Νορβηγίας, της Βόρειας Θάλασσας και του Ηνωμένου Βασιλείου, απορροφάται σε σημαντικό βαθμό εντός του ευρωπαϊκού διυλιστικού συστήματος. Η ίδια η ΕΕ λειτουργεί κυρίως ως αγορά διύλισης και εισάγει crude κυρίως από τις ΗΠΑ, τη Νορβηγία και το Καζακστάν.

### Αφρική

Η Αφρική αποτελεί καθαρό εξαγωγέα crude, αλλά οι εξαγωγικές ροές της κατανέμονται μεταξύ Ευρώπης και Ασίας. Το 2024 η Νιγηρία κατεύθυνε περισσότερο crude προς την Ευρώπη παρά προς την Ασία, ενώ η Αγκόλα διοχέτευσε το μεγαλύτερο μέρος των εξαγωγών της προς την Ασία, με την Ευρώπη να απορροφά σχεδόν το ένα τέταρτο.

### Ρωσία/Κασπία

Μετά το 2022, η σημαντικότερη μετατόπιση των ρωσικών ροών crude αφορά την ενίσχυση της κατεύθυνσης προς την Ασία. Το 2024 το 63% των ρωσικών εξαγωγών crude κατευθύνθηκε προς Ασία/Ωκεανία, με την Ινδία και την Κίνα να είναι οι δύο σημαντικότεροι αποδέκτες. Η σημασία της Ευρώπης ως αγοράς προορισμού έχει περιοριστεί ουσιαστικά.

### **Ασία/Ειρηνικός**

Η Ασία είναι πρωτίστως περιοχή εισαγωγής crude και μεγάλης κλίμακας διύλισης, όχι κύρια περιοχή προέλευσης crude. Στις ροές crude μέσω της Νότιας Σινικής Θάλασσας, η Ασία–Ειρηνικός αντιπροσώπευε μόλις το 3% των περιοχών προέλευσης το 2023. Συνεπώς, η βασική εικόνα είναι μικρές ενδοασιατικές ροές και πολύ μεγάλες εισαγωγές από τη Μέση Ανατολή, τη Ρωσία, την Αφρική και τις Αμερικές.

## **7 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΩΝ ΡΟΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

Παρότι η Ασία απορροφά το υψηλότερο ποσοστό crude από τις χώρες του Περσικού Κόλπου για διύλιση, αυτό δεν σημαίνει ότι θα υποστεί αποκλειστικά και το σύνολο των επιπτώσεων σε περίπτωση μείωσης των ροών. Το παγκόσμιο πετρελαϊκό σύστημα λειτουργεί ως διασυνδεδεμένο δίκτυο: το crude εισάγεται, διυλίζεται και στη συνέχεια τα παραγόμενα προϊόντα κατανέμονται είτε για εγχώρια χρήση είτε για εξαγωγή σε άλλες περιοχές.

### **Μέση Ανατολή**

Ο Κόλπος αποτελεί πλέον σημαντικό εξαγωγέα refined products, ιδίως diesel, jet fuel και LPG. Το 2023 το 62% των εξαγωγών προϊόντων της Μέσης Ανατολής κατευθύνθηκε προς την Ασία, με την Κίνα και την Ινδία να αποτελούν τους δύο μεγαλύτερους αποδέκτες. Μετά το 2022, οι ροές προς την Ευρώπη έχουν επίσης ενισχυθεί. Για το 2025, η IEA εκτιμά περίπου 3,3 mb/d refined products και 1,5 mb/d εξαγωγές LPG από τον Κόλπο.

### **Ασία Ειρηνικός**

Η Ασία είναι ταυτόχρονα η μεγαλύτερη αγορά απορρόφησης και ένας από τους σημαντικότερους εξαγωγείς προϊόντων. Η Κίνα εξάγει κυρίως προς γειτονικές αγορές της Νοτιοανατολικής Ασίας. Η Νότια Κορέα παραμένει σημαντικός εξαγωγέας refined fuels προς άλλες ασιατικές χώρες. Η Ινδία εξάγει κυρίως καύσιμα μεταφορών και, μετά το 2022, η Ευρώπη αναδείχθηκε σε ιδιαίτερα σημαντικό προορισμό για ινδικά προϊόντα. Επιπλέον, το 2024 ασιακά και μεσανατολικά διυλιστήρια αύξησαν τις εξαγωγές προϊόντων προς την Ευρώπη.

### **Βόρεια Αμερική**

Το σταθερότερο εξαγωγικό outlet προϊόντων είναι η Λατινική Αμερική. Το Μεξικό αποτελεί τη μεγαλύτερη εξαγωγική αγορά για τα αμερικανικά petroleum products, απορροφώντας περίπου 1,2 mb/d το 2024. Στα επιμέρους καύσιμα, το Μεξικό είναι ο σημαντικότερος προορισμός για αμερικανική βενζίνη, diesel και jet fuel, ενώ η Νότια Αμερική

παραμένει σημαντική αγορά για αμερικανικό diesel. Η Ευρώπη λειτουργεί επίσης ως βασική αγορά εξισορρόπησης για diesel.

## Ευρώπη

Η Ευρώπη δεν εξάγει μεγάλο πλεόνασμα middle distillates· αντιθέτως, παραμένει σχετικά ελλειμματική σε diesel και jet fuel. Η βασική εξερχόμενη ροή της αφορά περισσότερο πλεονάζουσα βενζίνη προς τη Βόρεια Αμερική και την Αφρική. Παράλληλα, η Ευρώπη εξακολουθεί να εξαρτάται από εισαγωγές jet fuel από τη Μέση Ανατολή και την Ασία–Ειρηνικό, ενώ μετά το εμπάργκο στη Ρωσία αύξησε και τις εισαγωγές diesel από τη Μέση Ανατολή και την Ασία.

## Αφρική

Η Αφρική, ως σύνολο, λειτουργεί περισσότερο ως αγορά απορρόφησης προϊόντων παρά ως εξαγωγέας. Η Νότια Αφρική, για παράδειγμα, εισήγαγε κατά μέσο όρο 316 kb/d προϊόντων την περίοδο 2020–2023 και εξήγαγε μόλις περίπου 34 kb/d. Η σημαντικότερη νέα εξαίρεση είναι η Νιγηρία / Dangote: οι νιγηριανές εξαγωγές προϊόντων ανήλθαν στα 146 kb/d το 2024 και άρχισαν να καλύπτουν μεγαλύτερο τμήμα της ενδοαφρικανικής αγοράς.

## Λατινική Αμερική

Η Λατινική Αμερική, ως περιφέρεια, δεν αποτελεί μεγάλο διαρθρωτικό εξαγωγέα refined products. Η κυρίαρχη διαρθρωτική εικόνα είναι μάλλον το αντίστροφο: εισάγει σημαντικές ποσότητες προϊόντων από τη Βόρεια Αμερική, ιδίως από τις ΗΠΑ.

## Ρωσία

Όσον αφορά τα products, η Ευρώπη δεν αποτελεί πλέον την παραδοσιακή αγορά απορρόφησης των ρωσικών ροών. Το 2024 η Ασία / Ωκεανία απορρόφησε το 36% των ρωσικών εξαγωγών petroleum products, ενώ η ευρωπαϊκή αγορά έχει σε σημαντικό βαθμό αντικατασταθεί από τη Μέση Ανατολή και την Ασία στις ροές diesel.

## 7.1 ΑΣΙΑ

Η Ασία έχει σημασία όχι μόνο επειδή εισάγει το μεγαλύτερο μέρος του Gulf crude, αλλά και επειδή το μετατρέπει σε προϊόντα σε πολύ μεγάλη κλίμακα. Με βάση τους regional tables της UNSD για το 2023, και μετατρέποντας τις ποσότητες από χιλιάδες τόνους ανά έτος σε mb/d με τους επίσημους συντελεστές μετατροπής της ίδιας της UNSD, προκύπτει η ακόλουθη εικόνα για βασικές κατηγορίες προϊόντων διύλισης στην Ασία.

Προϊόν	Παραγωγή (mb/d)	Εγχώρια supply (mb/d)	Bunkers (mb/d)	Καθαρό trade (mb/d)
Βενζίνη Κίνησης (Motor Gasoline)	9,6	9,3	-	+0,3
Αέριο Πετρέλαιο / Ντίζελ (Gas/Diesel Oil)	13,7	11,4	0,2	+1,9
Καύσιμο Αεροσκαφών & Κηροζίνη (Jet Fuel & Kerosene)	3,3	1,1	1,5	+0,7
Βαρέο Πετρέλαιο (Residual Fuel Oil)*	3,9	3,1	1,9	-1,2

Πίνακας 10: Βασικές κατηγορίες προϊόντων διύλισης στην Ασία και το ισοζύγιο τους.

\*Τα marine fuels δεν αποτελούν ξεχωριστή official category στις regional tables της UNSD, αλλά προσεγγίζονται μέσω του fuel oil και των bunkers.

Κατά συνέπεια, η σχετική αναφορά θα πρέπει να διαβάζεται ως λειτουργική προσέγγιση και όχι ως αυστηρά ανεξάρτητη επίσημη κατηγορία.

Ο πίνακας δείχνει ότι η Ασία δεν είναι απλώς ο κύριος τόπος παραλαβής crude. Αποτελεί ένα refining system που εμφανίζει σημαντικά πλεονάσματα σε diesel και jet fuel, παραμένει περίπου ισοσκελισμένο στη βενζίνη και ταυτόχρονα λειτουργεί ως πολύ μεγάλος κόμβος fuel oil και bunkering. Κατά συνέπεια, μια μείωση στην τροφοδοσία crude δεν επηρεάζει μόνο την ίδια την ασιατική κατανάλωση, αλλά και τη διαθεσιμότητα εξαγωγίμων φορτίων προς άλλες αγορές.

Με πρακτικούς όρους, εάν περιοριστεί το αργό από τον Κόλπο, η Ασία θα αναγκαστεί είτε να μειώσει refinery runs είτε να υποκαταστήσει μέρος του ελλείμματος με alternative crudes από άλλες περιοχές. Ακόμη όμως και αν βρεθούν εναλλακτικά φορτία, η υποκατάσταση δεν είναι τέλεια: μεσολαβούν χρονικές υστερήσεις, πρόσθετο ναυτιλιακό κόστος, ποιοτικές αποκλίσεις μεταξύ grades και περιορισμένη διαθεσιμότητα άμεσα προσβάσιμων cargoes. Ως εκ τούτου, το πιθανότερο είναι να συμπιεστεί πρώτα το export surplus της περιοχής και, εφόσον η κρίση παραταθεί, να πιεστεί στη συνέχεια και η εγχώρια προσφορά ορισμένων προϊόντων.

## 8 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΜΙΑΣ ΚΡΙΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΦΟΡΑ CRUDE

Σε ένα σενάριο σοβαρής και παρατεταμένης διαταραχής στο crude του Περσικού Κόλπου, η αλληλουχία των επιπτώσεων μπορεί να περιγραφεί ως εξής. Πρώτον, μειώνονται τα διαθέσιμα φορτία crude προς την Ασία, δηλαδή προς την περιοχή που λειτουργεί ως κύριος παραλήπτης των ροών μέσω Ορμούζ και ως βασικός κόμβος διύλισης. Δεύτερον, το refining system της Ασίας χάνει feedstock και, εφόσον η απώλεια δεν καλυφθεί άμεσα από εναλλακτικά cargoes ή αποθέματα, περιορίζονται τα refinery runs. Τρίτον, η χαμηλότερη διυλιστική δραστηριότητα μεταφέρεται στην αγορά προϊόντων υπό τη μορφή μικρότερης παραγωγής gasoline, diesel, jet fuel και fuel oil.

Το προϊόν που τείνει να γίνει πιο γρήγορα «σφιχτό» σε μια τέτοια κρίση δεν είναι αναγκαία το ίδιο σε όλες τις αγορές. Στην ασιατική περίπτωση, η βενζίνη φαίνεται σχετικά πιο ισορροπημένη, ενώ το diesel και το jet fuel είναι κρίσιμες κατηγορίες επειδή η περιοχή εξάγει καθαρά πλεονάσματα και συνεπώς τροφοδοτεί και άλλες αγορές. Το fuel oil και τα marine fuels είναι επίσης ιδιαίτερα ευαίσθητα λόγω του μεγάλου όγκου bunkering που συγκεντρώνεται σε ασιακά hubs. Με άλλα λόγια, η Ασία δεν επηρεάζεται μόνο επειδή καταναλώνει πολύ πετρέλαιο, αλλά και επειδή μετατρέπει το crude του Κόλπου σε προϊόντα για την ίδια και για τον υπόλοιπο κόσμο.

Η Ευρώπη αναμένεται να δεχθεί μικρότερο άμεσο φυσικό πλήγμα στο crude σε σχέση με την Ασία, επειδή μόνο μικρό μέρος των ροών crude μέσω Ορμούζ καταλήγει απευθείας εκεί. Θα μπορούσε όμως να δεχθεί σημαντικό δευτερογενές πλήγμα μέσω των refined products: όσο μειώνεται το ασιατικό και μεσανατολικό export surplus, τόσο δυσκολότερη και ακριβότερη γίνεται η κάλυψη ελλειμμάτων σε diesel και jet fuel. Η Αφρική και άλλες product-importing αγορές θα ήταν επίσης εκτεθειμένες για τον ίδιο λόγο. Αντιθέτως, οι ΗΠΑ φαίνεται να έχουν μικρότερη άμεση φυσική εξάρτηση από τις ροές του Ορμούζ και να επηρεάζονται περισσότερο μέσω των διεθνών τιμών παρά μέσω καθαρού physical shortage.

Δεν σημαίνει, βεβαίως, ότι ολόκληρος ο όγκος θα χαθεί αυτομάτως. Υπάρχουν εναλλακτικές οδοί εξαγωγής, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, ενώ στρατηγικά αποθέματα, floating storage και ανακατεύθυνση cargoes μπορούν να λειτουργήσουν ως βραχυπρόθεσμο buffer. Ωστόσο, οι δυνατότητες αυτές δεν επαρκούν για να υποκαταστήσουν πλήρως ένα παρατεταμένο σοκ. Συνεπώς, το ρεαλιστικό συμπέρασμα δεν είναι ότι «θα λείψει όλο το πετρέλαιο», αλλά ότι η αγορά θα καταστεί απότομα πολύ πιο περιορισμένη πρώτα στην Ασία και στη συνέχεια, μέσω των refined products και των τιμών, και στις λοιπές περιοχές.

## 9 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΜΙΑΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

### 9.1 ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

Μαθηματικά μια προσέγγιση των τιμών σε περίπτωση μείωσης της προσφοράς ενός αγαθού (στην προκειμένη περίπτωση παραγώγων καυσίμων όπως ντίζελ, βενζίνη, αεροπορικά και ναυτικά καύσιμα) μοντελοποιείται σύμφωνα με την ελαστικότητα. Ουσιαστικά δείχνει πόσο “ελαστική” είναι η κοινωνία στο να μειώσει την κατανάλωση ενός αγαθού όταν αυξάνεται η τιμή του ή όταν υπάρχει έλλειψη. Αν ένα αγαθό είναι απαραίτητο, μια μικρή μείωση της προσφοράς μπορεί να οδηγήσει σε πολύ μεγάλη αύξηση των τιμών, ενώ για ένα πιο ελαστικό αγαθό η αγορά μπορεί να απορροφήσει καλύτερα τη μεταβολή χωρίς τόσο έντονες αυξήσεις.

Ο τύπος της ελαστικότητας είναι:

$$E_d = \frac{(\% \text{ μεταβολή ποσότητας})}{(\% \text{ μεταβολή τιμής})}$$

Άρα μια απλή προσέγγιση της μεταβολής της τιμής όταν υπάρχει μείωση προσφοράς είναι:

$$(\% \text{ μεταβολή τιμής}) = \frac{(\% \text{ μεταβολή ποσότητας})}{E_d}$$

Για τα παράγωγα καυσίμων, οι τιμές ελαστικότητας είναι γενικά πολύ χαμηλές, επειδή αποτελούν βασικό στοιχείο της οικονομίας και δεν μπορούν να υποκατασταθούν εύκολα βραχυπρόθεσμα. Αυτό σημαίνει ότι η ζήτηση δεν μειώνεται σημαντικά όταν αυξάνεται η τιμή, γιατί τα καύσιμα δεν είναι απλά καταναλωτικά αγαθά αλλά απαραίτητες “εισροές” για τη λειτουργία της παραγωγής, των μεταφορών και του εμπορίου. Επιπλέον, το σύνολο των παραγώγων καυσίμων (ντίζελ, βενζίνη, αεροπορικά και ναυτικά καύσιμα) δεν έχει την ίδια ελαστικότητα ζήτησης, αλλά παρουσιάζει μια σαφή διαβάθμιση, με κάποια να είναι πιο ανελαστικά και άλλα λίγο πιο “ευέλικτα” ανάλογα με το πόσο εύκολα μπορεί να μειωθεί η κατανάλωσή τους βραχυπρόθεσμα.

Στην πιο ανελαστική κατηγορία βρίσκονται τα ναυτικά καύσιμα. Η ναυτιλία αποτελεί τη βάση του παγκόσμιου εμπορίου, και δεν μπορεί να μειώσει εύκολα τη χρήση καυσίμων χωρίς να μειωθεί αντίστοιχα η μεταφορά αγαθών διεθνώς. Τα πλοία λειτουργούν με προκαθορισμένα δρομολόγια, μεγάλα φορτία και περιορισμένες εναλλακτικές τεχνολογίες σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, άρα η ζήτηση καυσίμου είναι σχεδόν “δεσμευμένη”. Για αυτό τα ναυτικά καύσιμα έχουν από τις χαμηλότερες ελαστικότητες στην οικονομία.

Πολύ κοντά βρίσκονται τα καύσιμα ντίζελ, τα οποία χρησιμοποιούνται κυρίως στις μεταφορές εμπορευμάτων, στα φορτηγά και στη βιομηχανία. Εδώ η κατανάλωση είναι επίσης δύσκολο να μειωθεί, γιατί κάθε αύξηση κόστους μεταφέρεται σε όλη την αλυσίδα παραγωγής και διανομής. Αν μειωθεί η χρήση του ντίζελ, δεν επηρεάζεται μόνο ο τελικός καταναλωτής αλλά ολόκληρη η οικονομική δραστηριότητα, γι’ αυτό και η ζήτησή του παραμένει εξαιρετικά ανελαστική.

Λίγο πιο ελαστικά είναι τα αεροπορικά καύσιμα. Αν και οι πτήσεις δεν μπορούν να αλλάξουν άμεσα ή εύκολα, υπάρχει μεγαλύτερη δυνατότητα προσαρμογής μέσω μείωσης δρομολογίων, αύξησης τιμών εισιτηρίων ή αναβολής ταξιδιών. Αυτό σημαίνει ότι μέρος της ζήτησης μπορεί να προσαρμοστεί όταν αυξηθεί η τιμή του καυσίμου, άρα η ελαστικότητα είναι υψηλότερη σε σχέση με τη ναυτιλία και το ντίζελ.

Τέλος, η βενζίνη θεωρείται η πιο “ελαστική” από τα παράγωγα καυσίμων, αν και παραμένει συνολικά ανελαστική. Ο λόγος είναι ότι οι καταναλωτές έχουν περισσότερες δυνατότητες προσαρμογής, όπως μείωση περιττών μετακινήσεων, χρήση δημόσιων μεταφορών ή κοινή χρήση οχημάτων. Επομένως, η κατανάλωση μπορεί να μειωθεί λίγο πιο εύκολα σε σχέση με τα υπόλοιπα καύσιμα.

Συνολικά, όλα τα παράγωγα καυσίμων είναι ανελαστικά, αλλά υπάρχει μια σαφής σειρά: πιο ανελαστικά είναι τα ναυτικά καύσιμα, ακολουθεί το ντίζελ, έπειτα τα αεροπορικά καύσιμα και τέλος η βενζίνη, η οποία παρουσιάζει τη μεγαλύτερη — αν και περιορισμένη— δυνατότητα προσαρμογής στη ζήτηση.

Δεν είναι ίδια η ελαστικότητα ζήτησης για τα καύσιμα σε όλες τις περιοχές του κόσμου, γιατί εξαρτάται από τις υποδομές, το εισόδημα, τον βαθμό αστικοποίησης και τις εναλλακτικές μετακίνησης. Έτσι, η ίδια μεταβολή στην τιμή μπορεί να έχει διαφορετική επίδραση στην κατανάλωση ανά ήπειρο ή χώρα.

Στην **Αμερική**, η ζήτηση καυσίμων είναι γενικά πιο ανελαστική, επειδή οι αποστάσεις είναι μεγάλες, η χρήση αυτοκινήτου είναι σχεδόν απαραίτητη και οι δημόσιες συγκοινωνίες σε πολλές περιοχές είναι περιορισμένες. Αυτό σημαίνει ότι ακόμη και αν αυξηθεί η τιμή, οι καταναλωτές δεν μπορούν εύκολα να μειώσουν τις μετακινήσεις τους, άρα η κατανάλωση παραμένει σχετικά σταθερή.

Στην **Ευρώπη**, η ελαστικότητα είναι συνήθως μεγαλύτερη σε σχέση με τις ΗΠΑ, γιατί υπάρχουν πιο ανεπτυγμένα μέσα μαζικής μεταφοράς, μικρότερες αποστάσεις και μεγαλύτερη δυνατότητα υποκατάστασης (τρένα, μετρό, λεωφορεία). Έτσι, μια αύξηση τιμής μπορεί να οδηγήσει πιο εύκολα σε μείωση χρήσης ΙΧ ή στροφή σε δημόσιες συγκοινωνίες.

Στην **Ασία** η εικόνα είναι πιο ετερογενής. Σε ανεπτυγμένες οικονομίες όπως η Ιαπωνία ή η Νότια Κορέα υπάρχει μεγαλύτερη ελαστικότητα λόγω καλών υποδομών. Όμως σε μεγάλες αναπτυσσόμενες χώρες, η ζήτηση είναι πιο ανελαστική, γιατί η οικονομική ανάπτυξη βασίζεται έντονα στις μεταφορές και η πρόσβαση σε εναλλακτικά μέσα δεν είναι πάντα επαρκής.

Στην **Αφρική**, η ελαστικότητα είναι γενικά πολύ χαμηλή, κυρίως λόγω περιορισμένων υποδομών, εξάρτησης από οδικές μεταφορές και χαμηλού εισοδήματος. Εκεί, τα καύσιμα αποτελούν συχνά βασικό εργαλείο παραγωγής και μετακίνησης, οπότε οι καταναλωτές δεν έχουν πραγματικές δυνατότητες προσαρμογής.

Ιδιαίτερη περίπτωση αποτελεί η **Κίνα**. Η ζήτηση καυσίμων είναι σε μεγάλο βαθμό ανελαστική, επειδή η βιομηχανική παραγωγή και οι μεταφορές εμπορευμάτων εξαρτώνται έντονα από το ντίζελ και τη βενζίνη. Ωστόσο, η Κίνα έχει και μια ιδιαιτερότητα: λόγω ταχείας ανάπτυξης δημόσιων υποδομών και ηλεκτροκίνησης, η μακροχρόνια ελαστικότητα είναι υψηλότερη από ό,τι θα περίμενε κανείς για το μέγεθος της οικονομίας. Με άλλα λόγια, βραχυπρόθεσμα η ζήτηση είναι πολύ ανελαστική, αλλά μεσοπρόθεσμα υπάρχει μεγαλύτερη δυνατότητα προσαρμογής μέσω τεχνολογίας και πολιτικής μετάβασης.

Ενδεικτικός πίνακας με γενικευμένες τιμές παγκόσμιας ελαστικότητας φαίνεται παρακάτω. Το αρνητικό πρόσημο σημαίνει πως μείωση της διαθεσιμότητας θα οδηγήσει σε αύξηση των τιμών, με όσο πιο κοντά στο μηδέν να υποδηλώνει μεγαλύτερη ανελαστικότητα.

Παράγωγο καυσίμου	Ελαστικότητα ζήτησης (Ed)
Ναυτικά καύσιμα	-0.05 έως -0.15
Ντίζελ	-0.08 έως -0.20
Αεροπορικά καύσιμα	-0.10 έως -0.30
Βενζίνη	-0.15 έως -0.35

Πίνακας 11: Ενδεικτικές τιμές ελαστικότητας για διαφορετικά παράγωγα πετρελαίου.

## 9.2 ΑΥΞΗΣΗ ΤΙΜΩΝ

Σύμφωνα με τα παραπάνω, είναι εφικτό να προσεγγιστεί η αύξηση των τιμών των διαφορετικών παραγώγων πετρελαίου.

### Σενάριο Μερικού και Επιλεκτικού Περιορισμού

Όπως προαναφέρθηκε, στο σενάριο αυτό, η παγκόσμια διαθεσιμότητα θα μειωθεί κατά 8-12% για τα αεροπορικά καύσιμα, κατά 8-12% για τη βενζίνη, 6-10% για το ντίζελ και 5-11% για τα ναυτικά καύσιμα. Άρα σύμφωνα με τα παραπάνω οι τιμές για τα διάφορα παράγωγα πετρελαίου προβλέπεται να αυξηθούν σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Παράγωγο καυσίμου	Αύξηση τιμών
Ναυτικά καύσιμα	33–220%
Ντίζελ	30-125%
Αεροπορικά καύσιμα	27-120%
Βενζίνη	22-80%

Πίνακας 12: Προβλεπόμενη αύξηση τιμών για διαφορετικά παράγωγα πετρελαίου στο σενάριο μερικού και επιλεκτικού περιορισμού.

### Σενάριο Καθολικού Αποκλεισμού

Όπως προαναφέρθηκε, στο σενάριο αυτό, η παγκόσμια διαθεσιμότητα θα μειωθεί κατά 11-16% για τα αεροπορικά καύσιμα, κατά 11-16% για τη βενζίνη, 8-14% για το ντίζελ και 6-15% για τα ναυτικά καύσιμα. Άρα σύμφωνα με τα παραπάνω οι τιμές για τα διάφορα παράγωγα πετρελαίου προβλέπεται να αυξηθούν σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Παράγωγο καυσίμου	Αύξηση τιμών
Ναυτικά καύσιμα	40–300%
Ντίζελ	40-175%
Αεροπορικά καύσιμα	36-160%
Βενζίνη	22-93%

Πίνακας 13: Προβλεπόμενη αύξηση τιμών για διαφορετικά παράγωγα πετρελαίου στο σενάριο καθολικού αποκλεισμού.

Προφανώς, το παραπάνω εύρος της μεταβολής των τιμών είναι πολύ μεγάλο. Σε μικρές διαταραχές, η αγορά μπορεί να απορροφήσει μέρος του σοκ μέσω περιορισμένων προσαρμογών στην κατανάλωση. Όμως όσο μεγαλύτερη γίνεται η μείωση της προσφοράς, τόσο πιο έντονα εμφανίζονται τα όρια υποκατάστασης και προσαρμογής της ζήτησης **και συνεπώς η αύξηση της τιμής αναγκαστικά θα κατευθυνθεί προς το ψηλότερο εύρος.**

Στην πράξη, αυτό σημαίνει ότι η “αποτελεσματική” ελαστικότητα μπορεί να μεταβάλλεται: σε μικρά σοκ η ζήτηση μπορεί να φαίνεται σχετικά πιο ελαστική, επειδή οι καταναλωτές έχουν περιθώριο να προσαρμόσουν συμπεριφορά (μείωση περιττών μετακινήσεων, αλλαγές στη χρήση καυσίμων). Όμως σε μεγάλες μειώσεις προσφοράς, οι δυνατότητες προσαρμογής εξαντλούνται γρήγορα, καθώς οι βασικές οικονομικές λειτουργίες δεν μπορούν να περιοριστούν περαιτέρω. Έτσι, η ζήτηση “σκληραίνει” και γίνεται πρακτικά πιο ανελαστική.

Σε αυτό το σημείο, η αγορά αντιδρά κυρίως μέσω της τιμής, η οποία λειτουργεί ως μηχανισμός εξισορρόπησης της έλλειψης. Όταν η προσφορά μειώνεται σημαντικά, η τιμή αυξάνεται δυσανάλογα, ώστε να περιοριστεί αναγκαστικά η κατανάλωση εκεί όπου δεν υπάρχει άλλη επιλογή. Αυτό οδηγεί σε φαινόμενα απότομων και έντονων αυξήσεων τιμών, ιδιαίτερα σε αγαθά όπως τα καύσιμα, όπου η ζήτηση είναι θεμελιώδης για τη λειτουργία της οικονομίας.

Συνεπώς, όσο εντείνεται η μείωση της διαθεσιμότητας, τόσο περισσότερο η αγορά μεταβαίνει σε κατάσταση “αναγκαστικής προσαρμογής”, όπου οι ποσότητες δεν μπορούν να μειωθούν σημαντικά και η τιμή αναλαμβάνει σχεδόν αποκλειστικά τον ρόλο της εξισορρόπησης.

## 10 ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

Όπως προηγήθηκε, δεν υπάρχει ένα ενιαίο είδος αργού πετρελαίου. Το crude διαφοροποιείται ως προς βασικά ποιοτικά χαρακτηριστικά, κυρίως την πυκνότητα (API gravity) και την περιεκτικότητα σε θείο. Οι διαφορές αυτές επηρεάζουν τόσο το κόστος και την πολυπλοκότητα της διύλισης όσο και την απόδοση σε προϊόντα υψηλότερης αξίας, όπως η βενζίνη και το ντίζελ. Για τον λόγο αυτό, τα ελαφρύτερα και γλυκύτερα αργά πετρέλαια τείνουν, υπό συγκρίσιμες συνθήκες, να αποτιμώνται ακριβότερα από τα βαρύτερα και περισσότερο sour grades.

Πέραν όμως της ποιότητας του αργού, η τιμή επηρεάζεται και από τη γεωγραφία, τη θέση παράδοσης και το κόστος μεταφοράς. Η πρόσβαση σε εμπορικούς κόμβους, αποθηκευτικές υποδομές και ασφαλείς θαλάσσιες οδούς, καθώς και οι γεωπολιτικοί κίνδυνοι κατά μήκος των διαδρομών, δύνανται να αυξήσουν τόσο το κόστος μεταφοράς όσο και το κόστος ασφάλισης<sup>1</sup>. Σε περιόδους αυξημένου κινδύνου, crude από περιοχές ή διαδρομές χαμηλότερου ρίσκου μπορεί να καθίστανται ελκυστικότερα, εφόσον είναι διαθέσιμα και κατάλληλα για τα ζητούμενα refinery configurations.

Στην πράξη, η αγορά λειτουργεί γύρω από τιμές αναφοράς που διαμορφώνονται από την ποιότητα, την τοποθεσία και το κόστος παράδοσης. Οι τιμές αυτές αποτυπώνονται τόσο σε φυσικές συναλλαγές (physical markets) όσο και σε χρηματιστηριακά συμβόλαια (futures), και συγκεντρώνονται στους γνωστούς δείκτες αναφοράς ανά περιοχή προέλευσης. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι κύριοι δείκτες αργού πετρελαίου.

Δείκτης	Περιοχή / Προέλευση	Τύπος πετρελαίου	Κύρια χρήση
<b>WTI</b>	Texas, USA	Ελαφρύ, sweet	Benchmark για ΗΠΑ
<b>Brent Crude</b>	North Sea	Ελαφρύ, sweet	Παγκόσμιο benchmark
<b>Dubai Crude</b>	Dubai	Μέτριο, medium sulfur	Ασία / Μέση Ανατολή
<b>Oman Crude</b>	Oman	Μέτριο, medium sulfur	Ασία
<b>Murban Crude</b>	Abu Dhabi	Ελαφρύ, sweet	Σύγχρονο benchmark για Ασία
<b>Urals</b>	Russia	Βαρύ, sour	Ευρώπη / εξαγωγές Ρωσίας
<b>Tapis</b>	Malaysia	Πολύ ελαφρύ, sweet	Ασία (premium crude)
<b>Bonny Light</b>	Nigeria	Ελαφρύ, sweet	Αφρική / Ευρώπη

Πίνακας 14: Βασικοί χρηματοοικονομικοί δείκτες αργού πετρελαίου.

Για την εξέταση των σχετικών διαφορών τιμής, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο δείκτης Murban των ΗΑΕ ως αντιπροσωπευτικός του crude του Κόλπου και να συγκριθεί με τους δείκτες WTI και Brent.

<sup>1</sup> Σε ό,τι αφορά τα ασφάλιστρα, θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα συνήθη ασφαλιστήρια συμβόλαια δεν καλύπτουν, κατά κανόνα, ζημιές ή απώλειες φορτίου που απορρέουν από πολεμικές συγκρούσεις. Είναι δυνατή, ωστόσο, η προσθήκη ειδικής κάλυψης πολεμικού κινδύνου (War Risk Insurance). Σε περιόδους γεωπολιτικής κρίσης, το σχετικό ασφάλιστρο αυξάνεται κατακόρυφα. Στο αποκορύφωμα της κλιμάκωσης, τα ασφάλιστρα πολέμου αυξήθηκαν περίπου δέκα φορές.

Εικόνα 3: Σύγκριση βασικών δεικτών αργού πετρελαίου.

Το Murban έχει κατά περιόδους διαπραγματευθεί σε premium έναντι του WTI και του Brent, σε συνάρτηση με την ποιότητα, τη διαθεσιμότητα και τις περιφερειακές συνθήκες της αγοράς. Υπό τον φόβο μιας διεθνούς πετρελαϊκής κρίσης, η αγορά αντέδρασε με άνοδο των τιμών του αργού, ιδίως όταν αυξήθηκε η πιθανότητα ενός ακραίου σεναρίου διαταραχής. Στη συνέχεια, καθώς η πιθανότητα του δυσμενέστερου σεναρίου αξιολογήθηκε χαμηλότερα, οι τιμές άρχισαν να ενσωματώνουν περισσότερο ένα ηπιότερο σενάριο, χωρίς ωστόσο να εξαλείφεται το γεωπολιτικό premium.

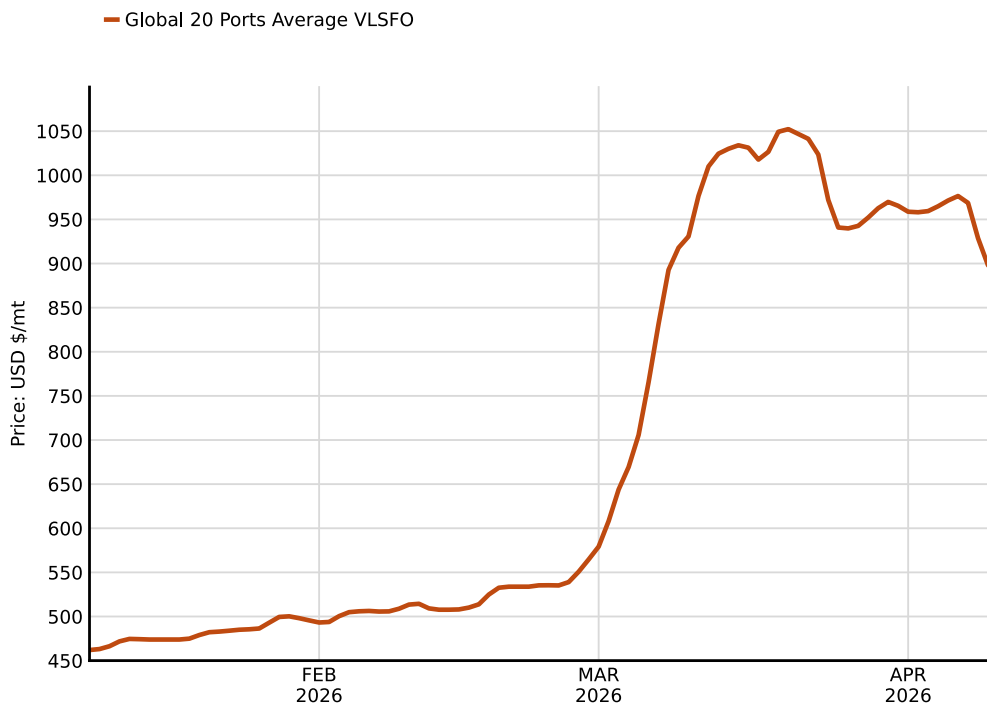
Η πιθανότητα επιβολής πρόσθετου κόστους διέλευσης ή γενικότερα αυξημένων ασφαλίσεων κινδύνου θα μπορούσε, ακόμη και χωρίς πλήρη διαταραχή της φυσικής διαθεσιμότητας, να αυξήσει το κόστος του πετρελαίου που εξάγεται από τον Κόλπο. Από την έναρξη της σύγκρουσης, η αύξηση των ασφαλίσεων κινδύνου και του ναυτιλιακού κόστους συνέβαλε στην εντονότερη άνοδο των τιμών των crude grades του Κόλπου σε σύγκριση με άλλα benchmarks.

## 10.1 ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

Οι προηγούμενες ενότητες ανέλυσαν τον μηχανισμό μέσω του οποίου ένας περιορισμός στις ροές crude από τον Περσικό Κόλπο μπορεί να συμπιέσει τη διυλιστική δραστηριότητα και να περιορίσει τη διαθεσιμότητα βασικών πετρελαϊκών προϊόντων. Στην παρούσα ενότητα εξετάζεται πώς ο μηχανισμός αυτός αντανακλάται στις τιμές επιμέρους προϊόντων και, στη συνέχεια, πώς μπορεί να μεταδοθεί σε ευρύτερους δείκτες τιμών και κόστους.

## 10.2 ΝΑΥΤΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ

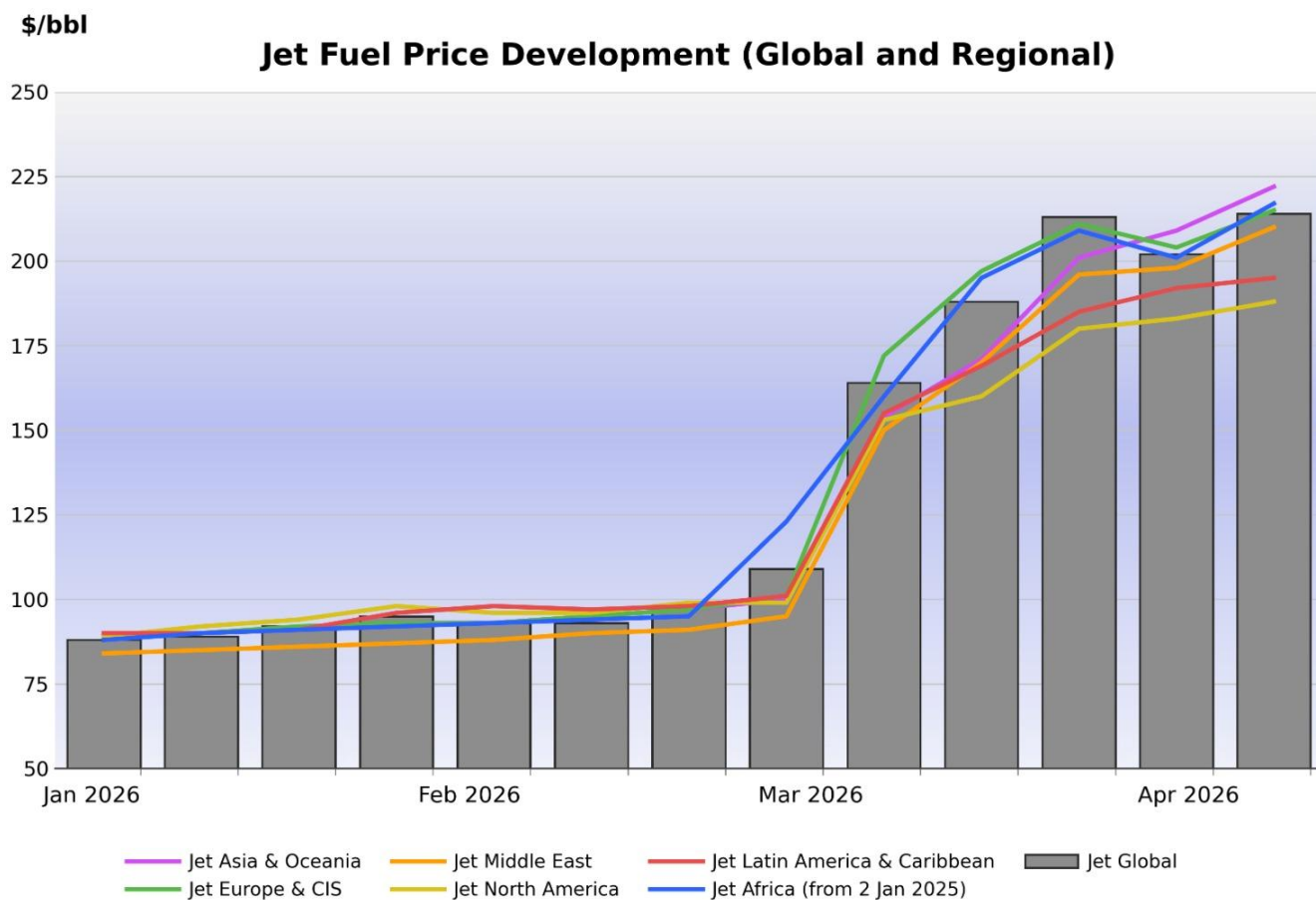
Ένα από τα βασικά καύσιμα της ποντοπόρου ναυτιλίας είναι το Very Low Sulfur Fuel Oil (VLSFO).



Εικόνα 4: Μέση τιμή του Very Low Sulfur Fuel Oil (VLSFO).

Το γράφημα αποτυπώνει έντονα ανοδική πορεία των τιμών VLSFO σε παγκόσμιο επίπεδο κατά το πρώτο τρίμηνο του 2026. Ειδικότερα, μετά από περίοδο σχετικής σταθερότητας τον Ιανουάριο και τον Φεβρουάριο, όπου οι τιμές κινούνταν περίπου στην περιοχή των 460–520 USD/mt, παρατηρείται από τις αρχές Μαρτίου απότομη και συνεχής άνοδος που κορυφώνεται σε επίπεδα άνω των 1.000 USD/mt. Η εξέλιξη αυτή είναι ενδεικτική σοβαρής διαταραχής στην αγορά ναυτιλιακών καυσίμων. Δεδομένου ότι σημαντικό μέρος του παγκόσμιου εμπορίου διακινείται δια θαλάσσης, μια τόσο απότομη αύξηση στο κόστος των ναυτιλιακών καυσίμων είναι εύλογο να μεταδίδεται ευρύτερα στην οικονομία. Η μετάδοση αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί τόσο μέσω του ακριβότερου τελικού μεταφορικού έργου όσο και μέσω της ανόδου του κόστους μεταφοράς πρώτων υλών, ενδιάμεσων αγαθών και τελικών προϊόντων. Υπό αυτή την έννοια, οι εξελίξεις στην αγορά των ναυτιλιακών καυσίμων δεν αφορούν αποκλειστικά τον ναυτιλιακό κλάδο, αλλά δύνανται να λειτουργήσουν ως μηχανισμός διάχυσης πληθωριστικών πιέσεων σε ευρύτερη κλίμακα.

### 10.3 ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ



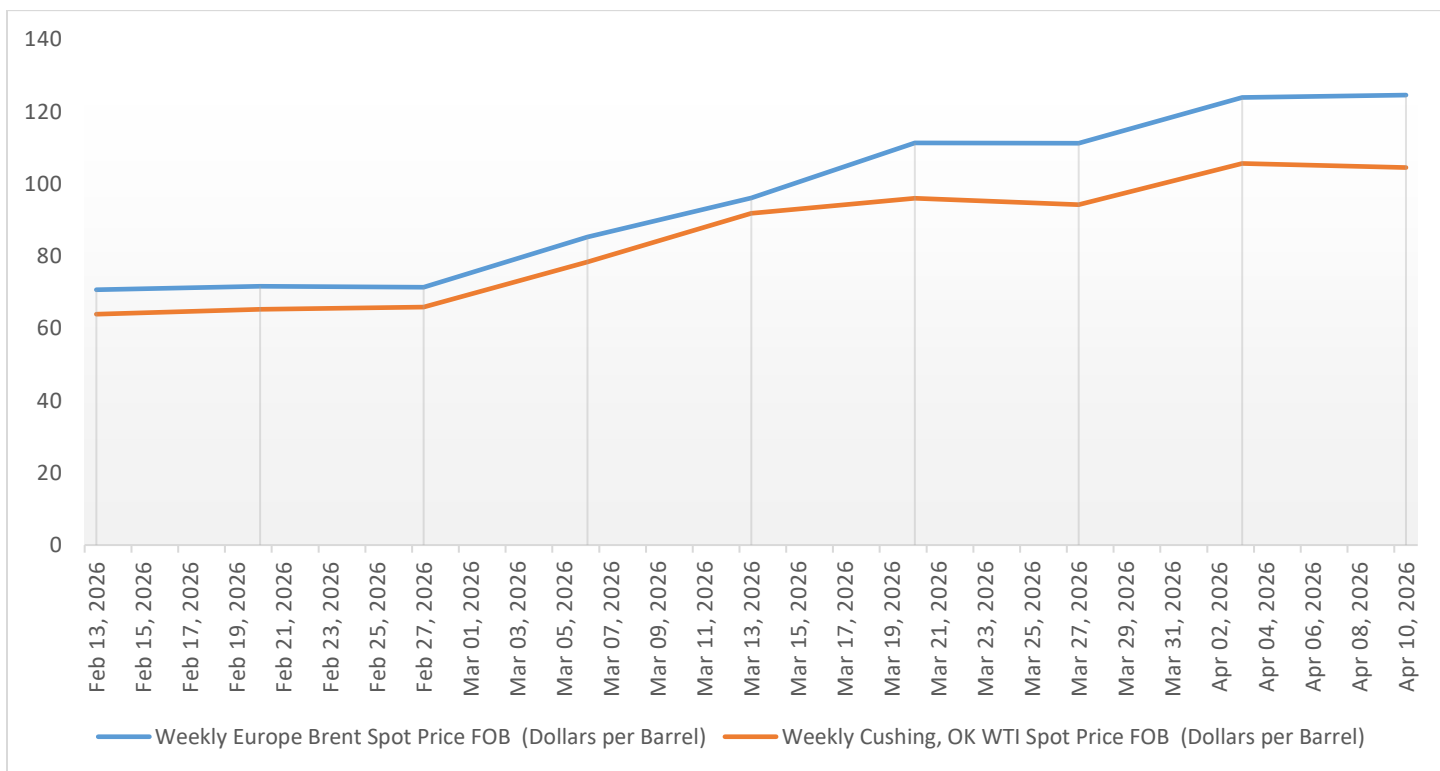
Source: S&P Global Energy Paths

Εικόνα 5: Χρονοδιάγραμμα τιμής αεροπορικών καυσίμων.

Το γράφημα για τις τιμές των καυσίμων αερομεταφορών δείχνει ότι, παρά τις επιμέρους περιφερειακές αποκλίσεις, η αγορά κινήθηκε για μεγάλο διάστημα εντός σχετικά περιορισμένου εύρους τιμών, με ήπιες διακυμάνσεις και χωρίς έντονες ανισορροπίες μεταξύ περιοχών. Η εικόνα αυτή υποδηλώνει διασυνδεδεμένο σύστημα εμπορίου και σχετικά επαρκείς ροές προϊόντων. Ωστόσο, από τον Φεβρουάριο του 2026 και έπειτα παρατηρείται απότομη και συγχρονισμένη άνοδος σε όλες σχεδόν τις αγορές, στοιχείο που παραπέμπει περισσότερο σε ευρύτερο σοκ προσφοράς παρά σε τοπικό φαινόμενο. Η ταχύτητα της ανόδου και η σύγκλιση των τιμών σε υψηλά επίπεδα υποδηλώνουν ότι οι δυνατότητες arbitrage και ανακατεύθυνσης φορτίων εξαντλούνται ταχέως όταν περιορίζεται το διαθέσιμο crude, με το jet fuel —ως τυπικό middle distillate— να αντιδρά έντονα σε παγκόσμια κλίμακα.

## 10.4 ΝΤΙΖΕΛ ΚΑΙ ΒΕΝΖΙΝΗ

Η εξέλιξη των spot τιμών βενζίνης στη Νέα Υόρκη δείχνει σαφή μετάβαση από σχετική σταθερότητα σε ανοδική δυναμική μέσα σε λίγες εβδομάδες. Μετά από ήπια υποχώρηση στα μέσα Φεβρουαρίου και μια σύντομη φάση σταθεροποίησης κοντά στα 2 δολάρια/γαλόνι, οι τιμές επιταχύνονται αισθητά από τις αρχές Μαρτίου, φθάνοντας σε επίπεδα άνω των 3 δολαρίων προς τα τέλη του μήνα. Η κίνηση αυτή δεν έχει τα χαρακτηριστικά απλής βραχυχρόνιας διακύμανσης, αλλά περισσότερο αγοράς που «σφίγγει», εξέλιξη συμβατή με περιορισμό προσφοράς ή και με ενίσχυση των προσδοκιών για tighter balances. Η μικρή διόρθωση που ακολουθεί δεν αντιστρέφει την τάση· αντιθέτως, η νέα άνοδος προς τις αρχές Απριλίου υποδηλώνει ότι η αγορά ουσιαστικά επανατιμολογεί σε υψηλότερα επίπεδα με μικρά περιθώρια μείωσης των τιμών.



Εικόνα 6: Χρονοδιάγραμμα εξέλιξης τιμών αργού πετρελαίου Brent και WTI (Φεβρουάριος – Απρίλιος 2026)

Παρόμοια εικόνα παρουσιάζει και η αγορά στον Κόλπο των ΗΠΑ, αν και με ελαφρώς μεγαλύτερη μεταβλητότητα και χαμηλότερη αφετηρία. Η διαφοροποίηση αυτή αντανακλά, τουλάχιστον εν μέρει, τον ρόλο της περιοχής ως σημαντικού κόμβου διύλισης και εξαγωγών. Μετά τη μειωτική τάση του Φεβρουαρίου, οι τιμές κινούνται ανοδικά με σχετικά σταθερό ρυθμό από τις αρχές Μαρτίου, υπερβαίνοντας τα 3 δολάρια ανά γαλόνι και παραμένοντας περίπου σε αυτά τα επίπεδα. Η δυναμική αυτή είναι συνεπής με την υπόθεση ότι η άνοδος δεν αποτελεί αποκλειστικά τοπικό φαινόμενο, αλλά εκδήλωση

ευρύτερης σύσφιγξης στην αγορά βενζίνης, με τον Κόλλο των ΗΠΑ να λειτουργεί ως σημαντικός κόμβος μετάδοσης των πιέσεων στις διεθνείς ροές.

Στην Ευρώπη, οι λιανικές τιμές του diesel και της αμόλυβδης φαίνεται επίσης να έχουν αυξηθεί σημαντικά, αλλά η ποσοστιαία άνοδος τους εμφανίζεται συγκριτικά ηπιότερη από ό,τι σε ορισμένες αγορές των ΗΠΑ ή της Ασίας. Η διαφορά αυτή δεν σημαίνει ότι η Ευρώπη έμεινε ανεπηρέαστη. Αντιθέτως, σε επίπεδο λιανικής η αύξηση των τιμών τείνει να εμφανίζεται πιο συγκρατημένη για λόγους που σχετίζονται με τη δομή τιμολόγησης και τη δημόσια πολιτική.

Πρώτον, στην Ευρώπη η φορολογία αποτελεί μεγαλύτερο μέρος της τελικής τιμής στην αντλία. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημοσιεύει χωριστά τις τιμές με και χωρίς φόρους, καθώς και τη συνεισφορά του VAT και των excise duties. Όταν το crude ακριβαίνει, αυξάνεται κυρίως το μεταβλητό μέρος της τιμής, ενώ το σημαντικό σταθερό φορολογικό σκέλος περιορίζει την ποσοστιαία μεταβολή της τελικής λιανικής τιμής. Ως αποτέλεσμα, η ίδια άνοδος στην τιμή του crude τείνει να αποτυπώνεται σε μικρότερη ποσοστιαία μεταβολή στην αντλία σε σχέση με τις ΗΠΑ.

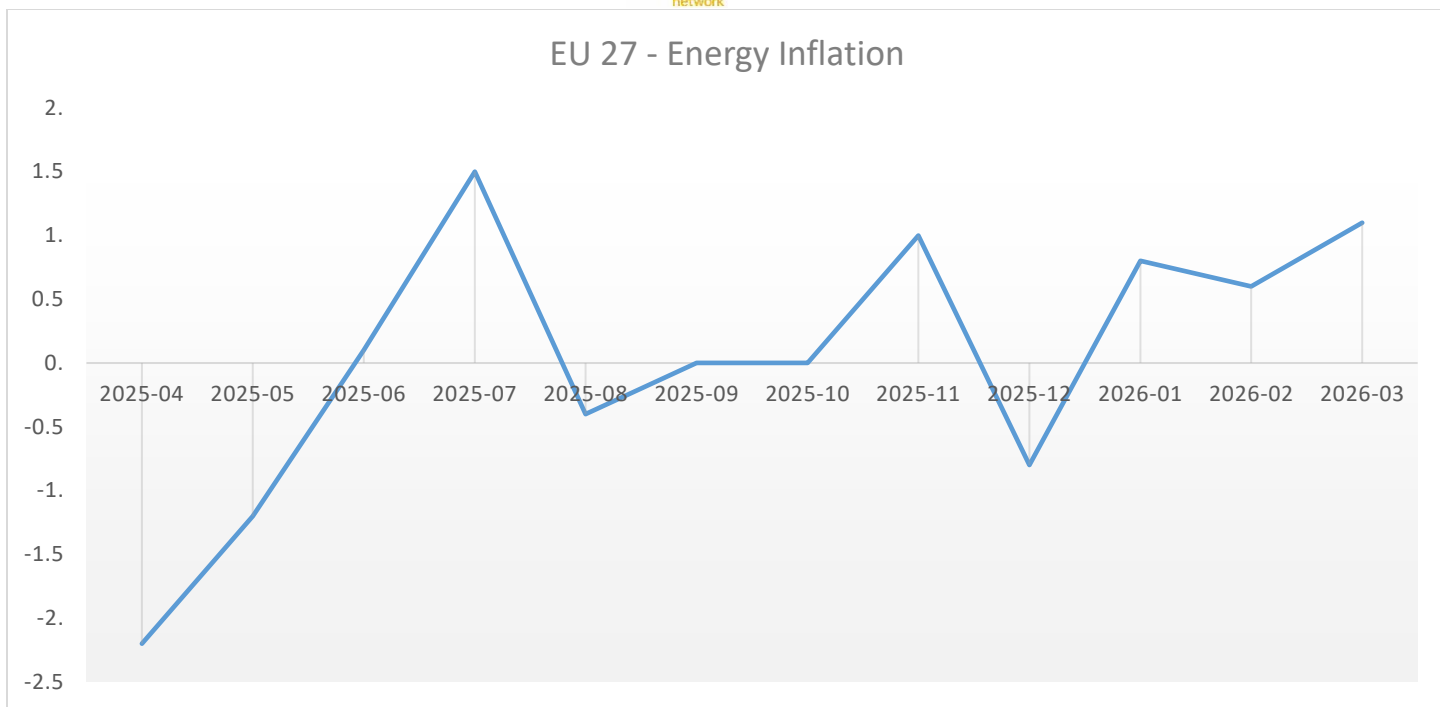
Δεύτερον, στην Ευρώπη έχει ήδη παρατηρηθεί προσπάθεια απορρόφησης μέρους του σοκ μέσω πολιτικών παρεμβάσεων. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει προτείνει μεγαλύτερη ευελιξία στους κανόνες κρατικών ενισχύσεων, ώστε τα κράτη-μέλη να μπορούν να στηρίζουν κλάδους που πλήττονται από τις τιμές καυσίμων, ενώ χώρες όπως η Γερμανία και η Ιρλανδία έχουν ανακοινώσει μειώσεις φόρων ή πακέτα ελάφρυνσης. Ενδεικτικά, η Γερμανία ανακοίνωσε προσωρινή μείωση περίπου €0,17 ανά λίτρο σε βενζίνη και diesel, ενώ η Ιρλανδία μείωση περίπου 10 σεντ ανά λίτρο.

Αντίστοιχα, σε ορισμένες ασιατικές οικονομίες οι κυβερνήσεις παρεμβαίνουν άμεσα στη λιανική αγορά καυσίμων. Η Ιαπωνία χρηματοδοτεί επιδοτήσεις ώστε η βενζίνη να παραμένει γύρω στα 170 yen ανά λίτρο, η Κίνα περιόρισε την αύξηση των τιμών περίπου στο μισό της κανονικής αναπροσαρμογής, ενώ η Ινδία μείωσε ειδικούς φόρους στη βενζίνη και στο diesel και ταυτόχρονα αύξησε ορισμένους δασμούς ή φόρους εξαγωγής, με στόχο τη διατήρηση επάρκειας στην εγχώρια αγορά. Συνεπώς, η συγκρατημένη άνοδος στη λιανική τιμή δεν ισοδυναμεί με απουσία πίεσης στην αγορά· συχνά αντανακλά ενεργή κρατική απορρόφηση μέρους του σοκ.

## 11 ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

### 11.1 ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Η πορεία του μηνιαίου ενεργειακού πληθωρισμού κατά μέσο όρο στα 27 κράτη μέλη της ΕΕ, κατά την περίοδο Απριλίου 2025 – Φεβρουαρίου 2026, χαρακτηρίζεται από υψηλή μεταβλητότητα και διαδοχικές εναλλαγές. Η εικόνα αυτή υποδηλώνει ότι οι ενεργειακές τιμές δεν ακολουθούν γραμμική τάση, αλλά παρουσιάζουν έντονη ευαισθησία σε βραχυχρόνια σοκ. Η μεταβλητότητα αυτή συνδέεται με τη δομή της αγοράς πετρελαίου που αναλύθηκε προηγουμένως, όπου σχετικά μικρές μεταβολές στην προσφορά crude μπορούν να οδηγήσουν σε δυσανάλογες μεταβολές στις τιμές τελικών προϊόντων.



Εικόνα 7: Χρονοδιάγραμμα πληθωρισμού στην Ευρώπη (Απρίλιος 2025 – Μάρτιος 2026).

Αρχικά παρατηρείται πτωτική τάση κατά την περίοδο Απριλίου–Μαΐου 2025, η οποία αντανακλά φάση αποκλιμάκωσης τιμών. Η τάση αυτή αναστρέφεται απότομα τον Ιούνιο και κορυφώνεται τον Ιούλιο, υποδηλώνοντας την εμφάνιση ανοδικών πιέσεων, πιθανώς και λόγω αύξησης της ζήτησης κατά την τουριστική περίοδο. Σε ένα περιβάλλον περιορισμένης προσφοράς crude —όπως θα μπορούσε να προκύψει από διαταραχή στον Περσικό Κόλπο— τέτοιες εποχικές αυξήσεις της ζήτησης ενδέχεται να έχουν ισχυρότερη επίδραση στις τιμές.

Ακολουθεί νέα μείωση τον Αύγουστο και σχετική σταθεροποίηση μεταξύ Σεπτεμβρίου και Οκτωβρίου, ένδειξη ότι δεν μεσολάβησε κάποιο ισχυρό εξωγενές γεγονός που να διαταράζει εκ νέου την αγορά. Η επόμενη ανοδική κίνηση τον Νοέμβριο και η έντονη πτώση τον Δεκέμβριο υποδηλώνουν την ύπαρξη ασύμμετρων και βραχυχρόνιων διαταραχών. Οι ασυμμετρίες αυτές συνδέονται με το γεγονός ότι οι αυξήσεις τιμών τείνουν να μεταφέρονται ταχύτερα από ό,τι οι μειώσεις, ιδίως σε περιόδους αυξημένης αβεβαιότητας για την προσφορά.

Η επαναφορά σε αυξητικές τάσεις στις αρχές του 2026 δείχνει ότι οι πληθωριστικές πιέσεις δεν έχουν εξαλειφθεί, αλλά επανεμφανίζονται διαδοχικά, γεγονός συμβατό με περιβάλλον αυξημένης αβεβαιότητας και ευαισθησίας της αγοράς ενέργειας σε γεωπολιτικές εξελίξεις. Ειδικότερα, από τον Φεβρουάριο του 2026 και έπειτα, η κλιμάκωση της σύγκρουσης μεταξύ Ισραήλ, ΗΠΑ και Ιράν θα μπορούσε να ενισχύσει τις πληθωριστικές πιέσεις στην ενέργεια, ιδίως εάν οι εξελίξεις στο Ορμούζ διατηρήσουν σε υψηλά επίπεδα τις τιμές πετρελαίου, το κόστος μεταφοράς και το κόστος ασφάλισης. Επιπλέον, όπως προκύπτει από την ανάλυση των ροών refined products, η μείωση της διαθεσιμότητας diesel και jet fuel δύναται να ενισχύσει περαιτέρω τις πληθωριστικές πιέσεις, καθώς τα καύσιμα αυτά είναι κρίσιμα για τις μεταφορές και την εφοδιαστική αλυσίδα.

## 12 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ

Από την προηγούμενη ανάλυση προκύπτει ότι μια σοβαρή και παρατεταμένη διαταραχή στις ροές αργού πετρελαίου από τον Περσικό Κόλπο δεν θα επηρέαζε συμμετρικά όλες τις αγορές, αλλά θα μεταδιδόταν μέσω συγκεκριμένης αλληλουχίας μηχανισμών. Το κύριο αρχικό πλήγμα θα εντοπιζόταν στην Ασία, η οποία αποτελεί τον βασικό παραλήπτη των ροών crude από τον Κόλπο και ταυτόχρονα τον σημαντικότερο κόμβο διύλισης και αναδιανομής πετρελαϊκών προϊόντων. Συνεπώς, ένας περιορισμός στην τροφοδοσία της με crude δεν θα επηρέαζε μόνο την ίδια την ασιατική κατανάλωση, αλλά και τη διαθεσιμότητα εξαγωγίμων ποσοτήτων refined products προς άλλες περιοχές.

Η οικονομική σημασία αυτού του σοκ ενισχύεται από το γεγονός ότι η ζήτηση για καύσιμα είναι γενικά χαμηλά ελαστική βραχυπρόθεσμα. Τα καύσιμα δεν αποτελούν απλώς τελικά καταναλωτικά αγαθά, αλλά βασικές εισροές για τις μεταφορές, την εφοδιαστική αλυσίδα, τη βιομηχανία και το διεθνές εμπόριο. Ως εκ τούτου, η αγορά δεν μπορεί να απορροφήσει εύκολα μεγάλες μειώσεις προσφοράς μέσω ποσοτικής προσαρμογής, και το μεγαλύτερο μέρος της εξισορρόπησης πραγματοποιείται μέσω της τιμής. Αυτό σημαίνει ότι μια μείωση της διαθεσιμότητας crude και refined products μπορεί να οδηγήσει σε δυσανάλογα μεγάλες ανατιμήσεις.

Με βάση την προσέγγιση ελαστικότητας που υιοθετήθηκε στο άρθρο, τα ναυτιλιακά καύσιμα εμφανίζονται ως η πιο ευάλωτη κατηγορία, καθώς συνδέονται με πολύ χαμηλή ελαστικότητα ζήτησης και με την ομαλή λειτουργία του παγκόσμιου εμπορίου. Ακολουθεί το diesel, το οποίο είναι κρίσιμο για τις οδικές μεταφορές, τα logistics και μεγάλο μέρος της παραγωγικής δραστηριότητας. Τα αεροπορικά καύσιμα είναι επίσης ιδιαίτερα ευάλωτα, καθώς αποτελούν τυπικό middle distillate και επηρεάζονται έντονα όταν συμπιέζεται η παραγωγή αυτής της κατηγορίας προϊόντων. Η βενζίνη παραμένει ανελαστικό αγαθό, αλλά εμφανίζει σχετικά μεγαλύτερη δυνατότητα βραχυχρόνιας προσαρμογής σε σύγκριση με τις προηγούμενες κατηγορίες, μέσω περιορισμού μετακινήσεων ή μερικής υποκατάστασης.

Στο πιο πιθανό σενάριο ενός μερικού και επιλεκτικού περιορισμού, το άρθρο εκτιμά ότι η παγκόσμια διαθεσιμότητα θα μπορούσε να μειωθεί περίπου κατά 8–12% για τα αεροπορικά καύσιμα και τη βενζίνη, κατά 6–10% για το diesel και κατά 5–11% για τα ναυτιλιακά καύσιμα. Με βάση τις αντίστοιχες παραδοχές ελαστικότητας, οι αυξήσεις τιμών θα μπορούσαν να είναι ιδιαίτερα μεγάλες, προσεγγίζοντας το 220% για τα ναυτιλιακά καύσιμα, 125% για το diesel, 120% για τα αεροπορικά καύσιμα και 80% για τη βενζίνη. Στο δυσμενέστερο σενάριο καθολικού αποκλεισμού, τα αντίστοιχα εύρη αυξήσεων τιμών γίνονται ακόμη υψηλότερα. Τα εύρη αυτά δεν θα πρέπει να διαβαστούν ως ακριβείς προβλέψεις, αλλά ως ενδεικτικές τάξεις μεγέθους που αναδεικνύουν πόσο έντονα μπορεί να αντιδράσει μια ανελαστική αγορά καυσίμων σε σοβαρό περιορισμό προσφοράς.

Η Ευρώπη αναμένεται να δεχθεί μικρότερο άμεσο φυσικό πλήγμα στο crude σε σχέση με την Ασία, αλλά σημαντικό δευτερογενές πλήγμα μέσω των refined products. Καθώς το ασιατικό και μεσανατολικό export surplus περιορίζεται, η κάλυψη των ελλειμμάτων της Ευρώπης σε diesel και jet fuel καθίσταται δυσκολότερη και ακριβότερη. Παράλληλα, η άνοδος των ναυτιλιακών καυσίμων ενισχύει το κόστος μεταφοράς και διακίνησης αγαθών. Έτσι, η ευρωπαϊκή έκθεση εκδηλώνεται κυρίως μέσω ακριβότερων προϊόντων, tighter markets και πληθωριστικών πιέσεων, και όχι πρωτίστως μέσω άμεσης φυσικής έλλειψης crude.

Η λιανική αγορά καυσίμων στην Ευρώπη μπορεί βραχυχρόνια να εμφανίζεται πιο συγκρατημένη από ό,τι σε άλλες περιοχές, λόγω μεγαλύτερου φορολογικού βάρους και κρατικών παρεμβάσεων. Ωστόσο, η φαινομενικά ηπιότερη ποσοστιαία αύξηση στην αντλία δεν συνεπάγεται απουσία πίεσης στο σύστημα. Σε συνθήκες παρατεταμένης κρίσης, η δυνατότητα απορρόφησης του σοκ μέσω φορολογικών ή δημοσιονομικών μέτρων ενδέχεται να εξασθενήσει, καθιστώντας περισσότερο ορατές τις πραγματικές πιέσεις στο κόστος καυσίμων, στις μεταφορές και τελικά στον πληθωρισμό.

Σε δευτερογενές επίπεδο, μια τέτοια κρίση θα μπορούσε να δημιουργήσει βραχυχρόνια οφέλη για ορισμένους εξαγωγείς εκτός Κόλπου. Η Ρωσία, υπό ορισμένες προϋποθέσεις, έχει επωφεληθεί από υψηλότερες διεθνείς τιμές και από ενίσχυση της ζήτησης στην Ασία, ιδίως εφόσον ασιακά διυλιστήρια και εισαγωγείς αναζητούν υποκατάστατες ροές crude.

Παράλληλα, μια παρατεταμένη κρίση θα μπορούσε να ενισχύσει τα κίνητρα για αύξηση της παραγωγής και των εξαγωγών σε χώρες όπως η Βενεζουέλα. Ωστόσο, το βενεζουελανικό crude δεν αποτελεί εύκολο ούτε πλήρως ισοδύναμο υποκατάστατο του crude του Κόλπου, καθώς είναι κατά κανόνα βαρύτερο και συχνά πολύ πιο sour, απαιτεί διαφορετική επεξεργασία και συνδέεται με χαμηλότερες αποδόσεις σε ελαφρά και μεσαία προϊόντα. Συνεπώς, ακόμη και αν ενισχυθεί η προσφορά από τέτοιες χώρες, η υποκατάσταση θα είναι αναγκαστικά μερική και όχι πλήρης.

Συνολικά, το βασικό συμπέρασμα του άρθρου είναι ότι μια κρίση στις ροές crude από τον Περσικό Κόλπο δεν θα πρέπει να ερμηνεύεται αποκλειστικά ως πρόβλημα ανόδου της τιμής του αργού. Πρόκειται για διαταραχή που μεταδίδεται από το crude στη διύλιση, από τη διύλιση στα refined products, από τα refined products στις μεταφορές και τελικά από το ενεργειακό κόστος στον ευρύτερο πληθωρισμό. Η ένταση της μετάδοσης αυτής εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη χαμηλή ελαστικότητα ζήτησης των καυσίμων, η οποία καθιστά τις τιμές ιδιαίτερα ευαίσθητες σε περιορισμούς προσφοράς. Υπό αυτή την έννοια, η σημασία του Περσικού Κόλπου δεν έγκειται μόνο στον όγκο της παραγωγής του, αλλά και στον δομικό του ρόλο στη σταθερότητα του παγκόσμιου ενεργειακού και εμπορικού συστήματος.

### 13 ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Είναι σημαντικό να υπογραμμιστεί ότι το παρόν άρθρο αποτελεί αναλυτική προσέγγιση η οποία βασίζεται αναγκαστικά σε απλουστεύσεις και στρογγυλοποιήσεις. Στην πράξη, η λίστα των προϊόντων διύλισης είναι πολύ εκτενέστερη, ενώ η γεωγραφική διαίρεση σε ευρείες περιοχές και η στατική φύση της ανάλυσης απλουστεύουν αναπόφευκτα τη γεωπολιτική και εμπορική πολυπλοκότητα των ενεργειακών ροών. Τα αριθμητικά αποτελέσματα πρέπει συνεπώς να διαβάζονται ως ενδεικτικές τιμές για ποιοτική ανάλυση.

### 14 ΠΗΓΕΣ

1) International Energy Agency (IEA). *Oil Market Report, 11 December 2025*.

[https://iea.blob.core.windows.net/assets/0832f875-dc2f-45e2-925e-6adc34ebb1ba/-11DEC2025\\_OilMarketReport.pdf](https://iea.blob.core.windows.net/assets/0832f875-dc2f-45e2-925e-6adc34ebb1ba/-11DEC2025_OilMarketReport.pdf)

2) ENI. *World Energy Review 2024*.

<https://www.eni.com/content/dam/enicom/documents/eng/visione/wer/2024/World-Energy-Review-2024.pdf>



- 3) Organization of Arab Petroleum Exporting Countries (OAPEC). *Annual Statistical Report 2024*.  
<https://oapecorg.org/media/2b5842d2-7148-49cb-81ad-54f2b11d6bdb/-465237118/Annual%20Statistical%20Report/2025/Statistical%20Report%202024%20final%20E.pdf>
- 4) International Maritime Organization (IMO). *Data Collection System (DCS) Public Reporting Page*.  
<https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Data-Collection-System.aspx>
- 5) International Maritime Organization (IMO). *Reporting Year 2023 Public Annual Summary*.  
<https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/Reporting%20year%202023.pdf>
- 6) U.S. Energy Information Administration (EIA). *Country Analysis Briefs (Saudi Arabia, Iran, Kuwait, UAE and related country briefs)*. <https://www.eia.gov/international/analysis/country>
- 7) QatarEnergy. *Crude Assays*. <https://www.qatarenergy.qa/en/Products/Pages/CrudeOil.aspx>
- 8) BAPCO. *Crude and Petroleum Products Information*. <https://www.bapco.net/en/page/crude-and-petroleum-products>
- 9) Maritime and Port Authority of Singapore (MPA). *Bunker Sales Statistics and Releases*. <https://www.mpa.gov.sg/>
- 10) Port of Rotterdam. *Bunkering in Rotterdam*. <https://www.portofrotterdam.com/en/sea-shipping/bunkering-in-rotterdam>
- 11) Worldometer. *Oil Production by Country*. <https://www.worldometers.info/oil/oil-production-by-country/>
- 12) U.S. Energy Information Administration (EIA). *Outlook on Global Refining to 2028*.  
<https://www.eia.gov/analysis/globalrefining/outlookglobalrefining.pdf>
- 13) United Nations Statistics Division (UNSD). *2023 Energy Statistics Yearbook*.  
<https://unstats.un.org/unsd/energy/yearbook/default.htm>
- 14) Investing.com. *Abu Dhabi Murban Crude Oil Futures Historical Data*.  
<https://www.investing.com/commodities/abu-dhabi-murban-crude-oil-futures-historical-data>
- 15) Investing.com. *WTI Crude Oil Historical Data*. <https://www.investing.com/commodities/crude-oil-historical-data>
- 16) Investing.com. *Brent Oil Historical Data*. <https://www.investing.com/commodities/brent-oil-historical-data>
- 17) Eurostat. *HICP – Motor Fuels Price Index*.  
[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/prc\\_hicp\\_minr\\_custom\\_20852180/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/prc_hicp_minr_custom_20852180/default/table)
- 18) Federal Reserve Bank of St. Louis (FRED). *DCOILBRETEU*.  
<https://fred.stlouisfed.org/series/DCOILBRETEU>
- 19) Eurostat. *Energy Imports Dependency Indicator*.  
[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg\\_ind\\_id\\_custom\\_20833218/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ind_id_custom_20833218/default/table)
- 20) International Air Transport Association (IATA). *Fuel Monitor*.  
<https://www.iata.org/en/publications/economics/fuel-monitor/>
- 21) U.S. Energy Information Administration (EIA). *Spot Prices for Crude Oil and Petroleum Products*.  
[https://www.eia.gov/dnav/pet/pet\\_pri\\_spt\\_s1\\_d.htm](https://www.eia.gov/dnav/pet/pet_pri_spt_s1_d.htm)



- 22) Ship & Bunker. *Global 20 Ports Average Bunker Prices*. <https://shipandbunker.com/prices/av/global/av-g20-global-20-ports-average>
- 23) Reuters. *Iran war doubles Russia's main oil revenue to \$9 bln in April, Reuters calculations show*. <https://www.reuters.com/business/energy/iran-war-doubles-russias-main-oil-revenue-9-bln-april-reuters-calculations-show-2026-04-09/>
- 24) The Guardian. *Defense contractors and oil companies profit from Iran war*. <https://www.theguardian.com/world/2026/apr/06/defense-contractors-oil-companies-profit-iran-war>
- 25) International Energy Agency (IEA). *Oil Market Report Glossary & transport fuel demand analysis*. <https://www.iea.org/articles/oil-market-report-glossary>
- 26) International Monetary Fund (IMF). *Climate Policy Assessment Tool (CPAT): Energy demand elasticities*. <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/WP/2023/English/wpica2023128-print-pdf.pdf>
- 27) U.S. Energy Information Administration (EIA). *Gasoline and diesel demand studies & elasticity estimates*. <https://www.eia.gov/analysis/>
- 28) Labandeira, X. et al. (2017). *A meta-analysis of energy demand elasticities*. Energy Economics. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2017.10.004>
- 29) • Dahl, C. & Sterner, T. (1991–2000). *Transport fuel demand elasticity reviews*. Journal of Energy Economics literature