



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

Διαδικασίες πετρέλευσης πλοίων και ανάλυση της αγοράς

Πτυχιακή Εργασία για το Προπτυχιακό Πρόγραμμα

Αθηνά Νικολαΐδου

14/06/2022

ΧΙΟΣ

Επιβλέπων καθηγητής: Γεώργιος Βαγγέλας

Περίληψη	3
Εισαγωγή	3
Κεφάλαιο 1	5
1.1. Ορισμός της πετρέλευσης	5
1.2. Η έννοια του bunker	5
1.3. Τύποι καυσίμων.....	5
Κεφάλαιο 2	7
2.1. Safety πετρέλευση	7
2.2.1. Safety Checklists	7
2.2.2. Παράδοση καυσίμου στο πλοίο.....	8
2.2.2.Οι διαδικασίες πετρέλευσης.....	13
Ανάλυση διαδικασίας πετρέλευσης	15
2.3 Η διακίνηση καυσίμων.....	23
2.4. Ανάμιξη καυσίμων.....	24
2.5. Ο ρόλος των εμπλεκόμενων μερών.....	26
2.5.1. Ο πράκτορας του λιμανιού.....	26
2.6. Η τήρηση κανόνων ασφαλείας (μέτρα προστασίας κλπ.)	27
2.6.1. Η τήρηση κανόνων ασφαλείας κατά την διάρκεια της πετρέλευσης.....	27
2.6.2. Τα μέτρα προστασίας τα οποία λαμβάνονται.....	28
Κεφάλαιο 3	28
3.1. Τα καύσιμα.....	28
3.2. Τα ναυτιλιακά καύσιμα μετά το 2020.....	32
Εκτίμηση καυσίμων μέχρι το 2023	32
3.3. Οι κυριότερες επιχειρήσεις στην αγορά πετρελαίου.....	39
Κεφάλαιο 4	40
4.1 Οι τιμές των ναυτιλιακών καυσίμων.....	40
4.2 Διαγράμματα HSFO & VLSFO	42
Μέσες τιμές καυσίμων για το χρονικό διάστημα 2020-2021	43
Πορεία VLSFO διαστήματος Σεπτέμβριος 2020 έως Σεπτέμβριος 2021	46
Πορεία HSFO διαστήματος Σεπτεμβρίου 2020 έως Σεπτέμβριος 2021.....	47
Diffs VLSFO	48
Diffs HSFO.....	51

Βιβλιογραφία.....	55
--------------------------	-----------

Κατάλογος παραδειγμάτων για safety checklist

i. Truck to ship checklist.....	61
ii. Ship to ship transfer in port.....	63
iii. Ship to ship	66
iv. MRN.....	74
v. BDR.....	79

Κατάλογος σχημάτων

Σχήμα 1, Estimated impact of EEXI on bunker fuel in 2023	3
--	---

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1	43
Διάγραμμα 2	44
Διάγραμμα 3	45
Διάγραμμα 4	46
Διάγραμμα 5	47
Διάγραμμα 6	48
Διάγραμμα 7	49
Διάγραμμα 8	50
Διάγραμμα 9	51
Διάγραμμα 10	52
Διάγραμμα 11	53

Περίληψη

Στο πρώτο μέρος της παρούσας εργασίας θα δοθεί ο ορισμός της πετρέλευσης. Θα αναφερθεί η έννοια του bunker καθώς και οι τύποι των καυσίμων που χρησιμοποιούνται από τα πλοία αλλά και η ανάλυση τους.

Στη συνέχεια, στο δεύτερο μέρος της εργασίας, παρουσιάζεται η διαδικασία της πετρέλευσης, τα safety checklists, η ανάμιξη καυσίμων, η τήρηση κανόνων ασφαλείας και τα απαιτούμενα έγγραφα. Συγκεκριμένα αναλύεται η πρόσδεση μεταξύ εφοδιαστικού και πλοίου, η ενημέρωση του προσωπικού, τα συνοδευτικά έγγραφα καυσίμου, η παράδοση καυσίμου στο πλοίο, η μέθοδος μέτρησης, η λήψη δειγμάτων και η διακίνηση καυσίμων. Επίσης αναλύεται ο ρόλος των εμπλεκόμενων μερών, η τήρηση κανόνων ασφαλείας κατά την πετρέλευση και τα μέτρα προστασίας που λαμβάνονται.

Στο τρίτο μέρος της εργασίας δίνεται έμφαση στα καύσιμα, δηλαδή, ποια είναι αυτά, πως άλλαξαν οι κανονισμοί μετά την εφαρμογή των νέων κανονισμών το 2020 και ποιες είναι οι κυριότερες επιχειρήσεις στην αγορά πετρελαίου.

Το επόμενο και τελευταίο κεφάλαιο αναφέρεται στις τιμές των ναυτιλιακών καυσίμων και στο πως αυτές διαμορφώθηκαν για το χρονικό διάστημα από τον Σεπτέμβριο του 2020 μέχρι και τον Σεπτέμβριο του 2021 στα μεγαλύτερα λιμάνια και πως ένας πλοιοκτήτης με βάση τα διαγράμματα επιλέγει το λιμάνι που θα προμηθευτεί.

Εισαγωγή

Η ναυτιλιακή βιομηχανία προμηθεύεται καύσιμα και λιπαντικά από την βιομηχανία πετρελεύσεων, τα οποία προορίζονται για τις λειτουργικές ανάγκες των πλοίων. Για την κίνηση των πλοίων στις αρχές του 20ου αιώνα άρχισε να χρησιμοποιείται η μηχανή εσωτερικής καύσης ή αλλιώς ντιζελομηχανή η οποία αντικατέστησε τις ατμομηχανές. Όμως η συνεχής εξέλιξη της τεχνολογίας στην πετρελαϊκή βιομηχανία, η εξέλιξη στην βιομηχανία της κατασκευής των κινητήρων αλλά και της ναυπηγικής, επέτρεψε την κατασκευή πλοίων με μεγαλύτερη ταχύτητα

αλλά και μεγαλύτερο μέγεθος πλοίων. Ενώ παράλληλα εξοπλίστηκαν με πιο σύγχρονα μηχανήματα που έκαναν ασφαλέστερο και ευκολότερο το ταξίδι.

Η ποιότητα των καυσίμων μπορεί να αλλάζει και να έχει διακυμάνσεις αναλόγως με την επεξεργασία που θα γίνει στα διυλιστήρια σε σχέση με την αρχική ποιότητα του αργού πετρελαίου και από τον τρόπο μίξης του αλλά και από τον τρόπο μεταφοράς του. Κανένα καύσιμο δεν μπορεί να θεωρηθεί αξιόπιστο απλά οι αγοραστές επιλέγουν το καλύτερο καύσιμο σε ποιότητα συγκρίνοντας τα χαρακτηριστικά τους (π.χ. περιεκτικότητες).

Το καύσιμο διασφαλίζει την κίνηση του πλοίου και το γεγονός ότι σχεδόν το 90% του παγκόσμιου εμπορίου διακινείται μέσω της θάλασσας καθιστά υπέρτατης σημασίας να διασφαλισθεί η ποιότητα, η καλύτερη τιμή, η διαθεσιμότητα και η ασφαλής παράδοση στο πλοίο. Επίσης τα ναυτιλιακά καύσιμα αποτελούν το μεγαλύτερο λειτουργικό κόστος του πλοίου που αντιστοιχεί σε ποσοστό περίπου 50-60% ανά ταξίδι. Παράλληλα τα πλοία σε παγκόσμια έκταση ξεπερνούν τις 50.000 χιλιάδες, χωρίς τα σκάφη αναψυχής, ψαροκάικα και άλλα μικρά σκάφη και το σύνολο των ατόμων που εργάζονται σε πλοία ξεπερνά τους 466.000 αξιωματικούς και 721.000 ναυτικούς.

Η βιομηχανία καυσίμων πλοίων έχει ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων και κανόνων με πολλούς "παράγοντες" σε κάθε λιμάνι του πλανήτη. Η πλήρωση πλοίων είναι μέρος της ήδη πολύπλοκης και περίπλοκης ναυτιλιακής βιομηχανίας και κληρονομεί πολλές από τις ιδιαιτερότητές της, οικονομικές, οργανωτικές, τεχνικές και πολιτικές.

Για τη ναυτιλιακή εταιρεία που διαχειρίζεται πλοία, η διαδικασία προμήθειας καυσίμων αποτελεί σημαντικό μέρος της επιχείρησης της και αντιπροσωπεύει μεγάλο μέρος του κόστους ταξιδιού του πλοίου. Η σημασία του οφείλεται στο γεγονός ότι από όλα τα έξοδα ταξιδιού, είναι το πιο ασταθές.

Κεφάλαιο 1

1.1. Ορισμός της πετρέλευσης

Πετρέλευση είναι μια διαδικασία επιλογής, ανάμειξης και τροφοδοσίας των πλοίων με λιπαντικά και καύσιμα τα οποία προορίζονται για τις λειτουργικές ανάγκες των πλοίων αυτών. Η διαδικασία μπορεί να πραγματοποιηθεί ή από πλοίο σε πλοίο είτε από το βυτίο στο λιμάνι προς το πλοίο ή κατευθείαν με σωληνώσεις που υπάρχουν στις αποθήκες των καυσίμων που συνδέονται με το πλοίο. Όλα αυτά πραγματοποιούνται με βάση την νομοθεσία της ναυτιλίας που υπάρχει σε κάθε κράτος.

1.2. Η έννοια του bunker

Bunker είναι γενικά ο όρος που χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να αναφερθούμε στα ναυτιλιακά καύσιμα. Ο όρος αυτός ξεκίνησε να χρησιμοποιείται στην περίοδο των πρώτων πλοίων των ατμόπλοίων όπου οι λέβητες τους έκαιγαν και χρησιμοποιούσαν σαν κύριο καύσιμο τον άνθρακα. Τότε αποθήκευαν τον άνθρακα πάνω στο πλοίο σε τμηματικές ξεχωριστές αποθήκες όπου ονομαζόταν coal bunkers. Ο όρος αυτός χρησιμοποιούνταν και για την ονομασία των αποθηκών του άνθρακα στην ξηρά. Αργότερα η χρήση της λέξης bunker από τους ναυτικούς χρησιμοποιήθηκε για τον χώρο αποθήκευσης του καυσίμου και το περιεχόμενό του, δηλαδή τον άνθρακα ως bunkers ώσπου επικράτησε αυτή η έννοια και χρησιμοποιείται για τα καύσιμα του πλοίου. Ωστόσο τα εμπορικά πλοία καθιέρωσαν την έννοια του bunkering που αφορούσε τη διαδικασία λήψης των καυσίμων σε κάποιο λιμάνι.

1.3. Τύποι καυσίμων¹

Ως ναυτιλιακό καύσιμο (marine fuel oils) θεωρούμε κάθε υγρό καύσιμο που είναι παράγωγο του πετρελαίου και προορίζεται για τα πλοία. Ταξινομούνται σύμφωνα με το κινηματικό ιξώδες, που αποτελεί κριτήριο ως προς την ποιότητα του πετρελαίου. Στις μέρες μας σχεδόν το μεγαλύτερο ποσοστό των καυσίμων των πλοίων χωρίζονται σε κλάσματα από διεργασίες διύλισης και το ιξώδες από μόνο του δίνει ελάχιστα

¹ BIMCO-IBIA

στοιχεία για την ποιότητα του καυσίμου. Οι δείκτες CCAI (Calculated Carbon Aromaticity Index) και το CII (Calculated Ignition Index) περιγράφουν την ποιότητα ανάφλεξης του υπολειμματικού καυσίμου και το CCAI υπολογίζεται για τα καύσιμα πλοίων. Σύμφωνα με τον ISO 8217² τα θαλάσσια καύσιμα χωρίζονται σε δύο κύριες κατηγορίες ανάλογα με τον τρόπο που χρησιμοποιούνται αλλά και τις φυσικές τους ιδιότητες.

Οι κατηγορίες αυτές είναι:

1. Βαρύ μαζούτ – αποτελείται κυρίως από υπολειμματικό καύσιμο (residual oil or heavy fuel oil - HFO)

Ονομάστηκε έτσι διότι προέρχεται από την βάση του πύργου αποστάξεως του διωλιστηρίου. Είναι το πιο βαρύ από όλα τα καύσιμα του πετρελαίου και απαιτεί προθέρμανση για την ομαλή ροή στις δεξαμενές. Χρησιμοποιείται και σαν πρώτη ύλη για την παραγωγή λιπαντικών. Ωστόσο είναι χαμηλότερης ποιότητας σε σχέση με το diesel και περιέχει πολλούς ρύπους (π.χ. διοξείδιο του άνθρακα) αλλά είναι το πιο φτηνό καύσιμο της αγοράς.

2. Αποστάγματα (distillates)

Γνωστά ως πετρέλαιο diesel ή πετρέλαιο εσωτερικής καύσης marine gas oil (MGO). Ήταν το μοναδικό καύσιμο που χρησιμοποιούσαν στις μηχανές diesel λόγω του χαμηλού ιξώδους και του μεγάλου βαθμού καθαρότητας που εξασφάλιζε η καύση χωρίς επιβλαβή κατάλοιπα. Εντάσσεται στα ευγενή προϊόντα και ανήκει στα ακριβότερα και καλύτερα καύσιμα μηχανών εσωτερικής καύσης διότι έχει την πιο χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο από όλους τους τύπους καυσίμων.

Η πρώτη ομάδα, το βαρύ μαζούτ, περιλαμβάνει και άλλα προϊόντα όπως τα LSFO (Low Sulphur Fuel Oil), ULSFO (Ultra-Low Sulphur Fuel Oil) και HSFO (High Sulphur Fuel Oil). Τα μείγματα βαρέως μαζούτ και αποσταγμάτων χρησιμοποιούνται

² BIMCO-IBIA
ISO 8217

συχνά και περιγράφονται ως ναυτιλιακό ντίζελ (MDO) ή ενδιάμεσα καύσιμα (IFO). Με τη ευρύτερη έννοια του όρου, το «ντίζελ πλοίων» αναφέρεται ειδικά σε μείγματα με πολύ χαμηλό ποσοστό βαρέως μαζούτ. Αυτός ο τύπος θαλάσσιου πετρελαίου ντίζελ ταξινομείται επίσης και ως απόσταγμα. Μεγάλα πλοία μπορούν να κινούνται με βαρύ μαζούτ καθώς και με ντίζελ πλοίων, ενώ τα μικρότερα σκάφη δεν έχουν σχεδιαστεί για να λειτουργούν με βαρύ μαζούτ.

Κεφαλαίο 2

2.1. Safety πετρέλευση

Για όλες τις διαδικασίες εφοδιασμού και πετρελεύσεων, ο προμηθευτής και ο καπετάνιος του πλοίου δηλώνουν την ευθύνη και τις απαιτούμενες διαδικασίες για την «ασφάλεια» του πλοίου. Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά το πλήρωμα, το φορτίο και τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθούν για το πετρέλαιο, τις εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης. Στην συνέχεια ο καπετάνιος επιβεβαιώνει τις απαιτούμενες διαδικασίες που θα ακολουθηθούν από τα διεθνή “Safety Standards”. Ένα από τα πιο γνωστά και αναγνωρισμένα είναι “International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals”.

2.2.1. Safety Checklists³

Ο ανεφοδιασμός των πλοίων με καύσιμα μπορεί να πραγματοποιηθεί με τους εξής τρεις τρόπους:

Από το βυτίο στο πλοίο το λεγόμενο truck to ship, από τις αποθήκες που βρίσκονται στην ξηρά στο πλοίο (ship to ship in port) και τέλος από πλοίο σε πλοίο δηλαδή ship to ship transfer.

1. Truck to ship check listⁱ⁴
2. Ship to ship transfer in portⁱⁱ
3. Ship to ship transferⁱⁱⁱ

³ ISO 13739

⁴ Η σημείωση τέλους i είναι ένα παράδειγμα εγγράφου πετρελαϊκής εταιρίας, αντίστοιχα και το ii, iii, iv (σελίδα 61-67)

Σε κάθε μια από τις παραπάνω περιπτώσεις υπάρχουν τα ανάλογα check lists τα οποία θα πρέπει να τα συμπληρώσει ο chief officer ή ο καπετάνιος του εκάστοτε εφοδιαστικού πλοίου. Τα check lists αυτά υποδιαιρούνται σε έξι κατηγορίες οι οποίες είναι οι εξής:^{iv}

- ✚ Check by Barge prior to berthing
- ✚ Initial preparation by the Vessel (pre-bunkering meeting)
- ✚ Checks prior to transfer
- ✚ During transfer
- ✚ Record of repetitive checks(at two-hourly intervals as a minimum)
- ✚ On completion of transfer

2.2.2. Παράδοση καυσίμου στο πλοίο⁵

Όταν φτάσει το πλοίο στο λιμάνι και αγκυροβολήσει και γίνουν οι απαραίτητες προετοιμασίες, ξεκινάει και η πρόσδεση της λάντζας-barge και η σύνδεση μεταξύ δεξαμενών λάντζας και πλοίου. Μόλις βεβαιωθούν ότι έχουν προσδέσει με ασφάλεια τότε τα εμπλεκόμενα μέρη κάνουν μια σύσκεψη για το pre delivery conference. Στο meeting αυτό λοιπόν συζητιούνται οι ιδιαιτερότητες και οι λεπτομέρειες που έχουν να κάνουν με το λιμάνι, τον τρόπο που χρησιμοποιεί ο πραγματογνώμονας για τον έλεγχο αλλά και τις διαδικασίες που θα ακολουθηθεί για την μεταφορά του καυσίμου. Τέλος ελέγχονται οι ποσότητες του καυσίμου που υπάρχουν, ο τύπος του καυσίμου καθώς και η σειρά με την οποία θα μεταφερθούν από την δεξαμενή και με τι ρυθμό άντλησης θα διοχετευθεί το κάθε προϊόν.

Στην συνέχεια συμπληρώνεται το έγγραφο αίτησης και η λίστα ελέγχου πριν από την πετρέλευση και τα δυο εμπλεκόμενα μέρη κανονίζουν για τον τρόπο

⁵ Από προσωπική συνέντευξη σε πετρελαϊκή εταιρεία.

Από προσωπική επίσκεψη σε δυλιστήριο.

επικοινωνίας θα χρησιμοποιήσουν κατά την μεταφορά του καυσίμου αλλά και τον τρόπο διακοπής της μεταφοράς στην περίπτωση κινδύνου.

Για να ξεκινήσει η διαδικασία της πετρέλευσης πρέπει να βρίσκεται παρών ο αντιπρόσωπος και ο επιθεωρητής για την παρακολούθηση της λάντζας. Στην αρχή η διοχέτευση αρχίζει με αργούς ρυθμούς (τα διεθνή standards αναφέρουν μέγιστη παροχή ένα μέτρο ανά δευτερόλεπτο [$1\text{m}^3/\text{s}$] ανά τετραγωνική ίντσα [in^2] διατομή σωλήνα παράδοσης, μέχρι να φτάσει το ύψος του υγρού της δεξαμενής παραλαβής στο ίδιο ύψος με αυτό του σωλήνα παραλαβής που υπάρχει στην δεξαμενή) μέχρι να ελεγχθούν αν υπάρχουν τυχόν διαρροές στις ενώσεις των σωληνώσεων και να βεβαιωθούν πως η μεταφορά του καυσίμου γίνεται στην σωστή δεξαμενή. Στην συνέχεια εφόσον έχουν γίνει οι παραπάνω έλεγχοι και είναι όλα σωστά, ο ρυθμός της ροής αρχίζει να αυξάνεται και η παρακολούθηση συνεχίζεται σε όλη την διάρκεια της μεταφοράς. Αν υπάρξει το ενδεχόμενο αλλαγής την δεξαμενής αποθήκευσης για τον οποιοδήποτε λόγο τότε πρέπει να μειωθεί η ροή μέχρι να διασφαλισθεί πως τα καύσιμα μπαίνουν στην σωστή δεξαμενή και δεν υπάρχουν διαρροές. Όταν η άντληση τελειώνει και συνεπώς και το καύσιμο που μεταφέρεται, υπάρχει το ενδεχόμενο να διοχετευθεί αέρας μαζί με το καύσιμο με αποτέλεσμα να επηρεαστούν οι μετρήσεις και να μετρηθεί πλασματικός όγκος στο πετρέλαιο που έχει παραλάβει το πλοίο.

Για την αποφυγή λοιπόν τέτοιων καταστάσεων, όταν το πετρέλαιο που μεταφέρεται βρίσκεται περίπου στο 5% του όγκου του συνολικού μεταφερόμενου φορτίου ο ρυθμός άντλησης μειώνεται δραματικά. Στο τέλος της άντλησης δίνεται λίγος χρόνος για την αποστράγγιση του σωλήνα που συνδέει τις δύο δεξαμενές ώστε το πετρέλαιο να επιστρέψει στην δεξαμενή της λάντζας.

Στην συνέχεια γίνεται η καταγραφή των καυσίμων και τηρούνται οι ίδιες σχεδόν διαδικασίες με την έναρξης της πετρέλευσης. Δηλαδή, οι μετρήσεις που γίνονται στο καύσιμο, στις δεξαμενές της λάντζας και του πλοίου δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν χωρίς την επίβλεψη του αντιπροσώπου του πλοίου και του επιθεωρητή. Τέλος υπογράφουν την απόδειξη παραλαβής από όλες τις πλευρές που εμπλέκονται με την πετρέλευση και τα δείγματα τα οποία έχουν ληφθεί θα χωριστούν σε τουλάχιστον τρία μέρη και θα σφραγιστούν το κάθε ένα με τον δικό του ξεχωριστό αριθμό και την ειδική ετικέτα.

Εφόσον τελειώσουν όλες οι διαδικασίες, αποχωρεί η λάντζα και αποστέλλει όλα τα υπογεγραμμένα έγγραφα της παραλαβής στον προμηθευτή ώστε να εκδοθεί το τιμολόγιο και ο επιθεωρητής υποβάλλει την αναφορά του στην πλευρά που τον εξουσιοδότησε. Υποχρέωση του πλοίου είναι να γνωστοποιήσει το γραφείο των επιχειρήσεων και του ναυλωτές στην περίπτωση που ήταν χρόνο-ναυλωμένο και τα καύσιμα παραλήφθηκαν για τον λογαριασμό των ναυλωτών. Τέλος ο πράκτορας καταγράφει όλα τα γεγονότα της πετρέλευσης με την χρονική σειρά που πραγματοποιήθηκαν, τα αποστέλλει στον πλοιοκτήτη και συμπληρώνει όλα τα περαιτέρω έγγραφα που είναι απαραίτητα σύμφωνα με τις τελωνειακές αρχές.

Σύμφωνα λοιπόν με τον κανονισμό “International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals” του 2020 θα πρέπει να πληρούνται και να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας από το πλοίο που θα παραλάβει τα καύσιμα. Αυτά τα μέτρα είναι έντεκα και είναι τα εξής:

- ✚ Τα διακριτικά απαγόρευσης καπνίσματος, όπου θα πρέπει να υπάρχει σε εμφανές σημείο πάνω στο πλοίο το σήμα με τα προειδοποιητικά απαγόρευσης του καπνίσματος.
- ✚ Ένδειξη γείωσης στον ηλεκτρικό πίνακα, αφορά μια λάμπα η οποία βρίσκεται στον κύριο ηλεκτρικό πίνακα του εκάστοτε πλοίου και εμφανίζει τα ελαττωματικά ηλεκτρικά κυκλώματα.
- ✚ Λέβητες και μηχανές ντίζελ, πριν από την πετρέλευση ο Α μηχανικός θα πρέπει να δώσει εντολή για να γίνει εξαερισμός των δεξαμενών των καυσίμων.
- ✚ Μεταφορά ηλεκτρισμού από πλοίο σε πλοίο, κατά την μεταφορά του καυσίμου δημιουργείται στατικός ηλεκτρισμός για αποφευχθεί αυτό υπάρχουν τρεις τρόποι: ο πρώτος τρόπος είναι η γείωση στις μάνικες με σύρμα, ο δεύτερος είναι ειδικές διαμορφωμένες μάνικες οι οποίες μπορούν να απομονώσουν τον ηλεκτρισμό και ο τρίτος είναι η τοποθέτηση ειδικών φλαντζών που είναι κατασκευασμένες από μονωτικό υλικό.
- ✚ Χρήση ραδιοπομπών και ασύρματων συσκευών, την ώρα της διαδικασίας την πετρέλευσης δημιουργούνται αναθυμιάσεις και μέσα αλλά και έξω από την δεξαμενή με αποτέλεσμα να απαγορευτεί η λειτουργία και η χρήση οποιοδήποτε

ασύρματου ή συσκευή radio.

- ✚ Η χρήση ραντάρ, με την εισαγωγή του πλοίου στο λιμάνι και κατά την διάρκεια της πετρέλευσης πρέπει να απενεργοποιείται το ραντάρ διότι εκπέμπει ραδιοκύματα.
- ✚ Καταιγίδα, στην περίπτωση που αρχίσει μια καταιγίδα με κεραυνούς την ώρα της πετρέλευσης πρέπει να σταματήσουν αμέσως οι διαδικασίες γιατί υπάρχει κίνδυνος να δημιουργηθεί σπινθήρας.
- ✚ Εξοπλισμός και ετοιμότητα σε περίπτωση πυρκαγιάς, πρέπει να υπάρχουν πυροσβεστήρες έτοιμοι για χρήση για οποιαδήποτε έκτακτη ανάγκη.
- ✚ Διαμονής του πληρώματος, πρέπει όλες οι πόρτες να είναι κλειστές κατά την διάρκεια της πετρέλευσης και τα κλιματιστικά να ανακυκλώνουν τον αέρα διότι στον εξωτερικό αέρα δημιουργούνται αναθυμιάσεις οι οποίες μπορούν να εισχωρήσουν στο εσωτερικό του πλοίου.
- ✚ Απαγόρευση πρόσδεσης, κατά την διαδικασία της πετρέλευσης πρέπει να απαγορευτεί στον καπετάνιο του πλοίου να επιτρέψει σε οποιοδήποτε σκάφος να προσδέσει πάνω τους.
- ✚ Παρακολούθηση για σκοπούς ασφαλείας, εκτός από το προσωπικό που πρέπει να βρίσκεται στην πετρέλευση ο καπετάνιος ορίζει έναν υπεύθυνο αξιωματικό ο οποίος θα βρίσκεται στο τιμόνι κατά την διάρκεια της πετρέλευσης για λόγους ασφαλείας και θα πρέπει να βλέπει την κίνηση των πλοίων που υπάρχει στην θαλάσσια εκείνη περιοχή.

Προσωπικός εξοπλισμός ασφαλείας που απαιτείται για τη πετρέλευση των πλοίων:⁶

- ✚ Προστασία ματιών, το πλήρωμα πρέπει να φέρει ειδικά γυαλιά για την προστασία των ματιών από πιθανές σκόνες ή ρινίσματα ή ακόμα και από κηλίδες από την πετρέλευση.

⁶ ISGOTT 2020

ISGOTT 2006

- ✚ Προστασία σώματος, κατά την διάρκεια της πετρέλευσης χρησιμοποιούνται αιχμηρά εργαλεία με αποτέλεσμα να απαιτείται ειδική στολή με ενισχύσεις ώστε να αποφευχθεί η επαφή με το σώμα.
- ✚ Προστασία χεριών, είναι πολύ σημαντικό να χρησιμοποιούνται γάντια προστασίας με ενίσχυση διότι τα χέρια είναι συνεχώς εκτεθειμένα στον κίνδυνο.
- ✚ Προστασία για τα πόδια, ειδικές μπότες με ενίσχυση για προστασία των ποδιών από βαριά εργαλεία και αιχμηρά αντικείμενα.
- ✚ Προστασία κεφαλιού, για το κεφάλι απαιτείται το πλήρωμα να φέρει το κράνος το οποίο είναι απαραίτητο να χρησιμοποιείται και για τις βραδινές πετρελεύσεις. Το κράνος μπορεί να αποτρέψει την οποιαδήποτε περίπτωση σύγκρουσης εργαλείων κλπ. κατά την διαδικασία της πετρέλευσης.

Εξοπλισμός για τυχών διαρροές:

- ✚ Σε περίπτωση διαρροής πετρελαίου ο εξοπλισμός που πρέπει να υπάρχει είναι:
- ✚ Άδεια κίτρινα βαρέλια (empty 200 liters drums)
- ✚ Aqua break (χημικό αποσύνθεσης πετρελαίου)
- ✚ Συσκευή ψεκασμού (jet spray)
- ✚ Yellow box (αποτελείται από δέκα σακούλες και είναι μέσα όλος ο προσωπικός εξοπλισμός)
- ✚ Sorbent Booms 3m x 10 cm
- ✚ Sorbent pads 48 cm x 43 cm
- ✚ Sorbent pads 48 cm x 43 cm
- ✚ Sorbent pads 48 cm x 43 cm
- ✚ Waste Containers (1000 liters)
- ✚ Πλαστικές μπότες (rubber boots)
- ✚ Overall suits
- ✚ Air pump

✚ Flat shovels

✚ Sawdust

2.2.2. Οι διαδικασίες πετρέλευσης⁷

Το τμήμα που ασχολείται με τα καύσιμα έχει υπεύθυνους που βρίσκουν τους πελάτες. Εκείνοι είναι αυτοί που κανονίζουν την τιμή του καυσίμου και ικανοποιούν τις απαιτήσεις των πελατών. Η διαδικασία της πετρέλευσης ξεκινά με το συμβόλαιο όπου ο πελάτης δίνει μια ποσοτική παραγγελία στο customer service και μια χρονική στο marine gas oil που σημαίνει ότι πρέπει να παραδοθεί στο πλοίο σε συγκεκριμένη ώρα και μέρα. Τέλος ορίζεται και η τιμή προφοράς του προϊόντος.

Στην συνέχεια εφόσον έχει γίνει η παραγγελία πρέπει να διευκρινιστεί το οικονομικό κομμάτι, δηλαδή, αν η πληρωμή θα πραγματοποιηθεί με δόσεις ή μη, αν θα πληρώσει πρώτα ο πελάτης και μετά θα παραλάβει το καύσιμο ή εάν πρώτα θα παραδοθεί το καύσιμο και μετά θα πληρώσει ο πελάτης.

Από την στιγμή λοιπόν που κατατεθεί μια παραγγελία ειδοποιείται το τμήμα των δρομολογήσεων όπου αναλαμβάνουν την υποχρέωση για την δρομολόγηση του καυσίμου με τους εξής τρόπους: είτε με βυτίο, είτε με πλοίο, είτε με πλοίο σε βυτίο.

Το επόμενο βήμα είναι η ενημέρωση της εγκατάστασης καυσίμου και του πλοίου ώστε να μπορέσει να ξεκινήσει η φόρτωση. Η κάθε εταιρία δεν μπορεί να ξεκινήσει την φόρτωση σε καμία περίπτωση εάν δεν λάβει την τελική έγκριση από το τελωνείο. Αυτό συμβαίνει διότι το καύσιμο είναι αδασμολόγητο και έχει ειδικές προϋποθέσεις και προδιαγραφές. Σε γενικές γραμμές η δρομολόγηση του προϊόντος δεν είναι εύκολη και πρέπει πάντα να δοθεί έγκριση για να φορτωθεί το καύσιμο στο εκάστοτε μέσο προς την παράδοση του.

Μόλις τελειώσει η φόρτωση εκδίδονται τα απαραίτητα παραστατικά για την συνοδεία του προϊόντος, τα έγγραφα αυτά ονομάζονται MRN και εκδίδονται από το

⁷ Από προσωπική συνέντευξη σε πετρελαϊκή εταιρεία

τελωνείο επίσης πρέπει να υπάρχει και το δελτίο αποστολής BDR⁸ και το δελτίο χημικής ανάλυσης. Προτού λοιπόν φύγει το πλοίο από το λιμάνι σφραγίζονται τελωνειακά τα διαμερίσματα του βυτίου και ο τελωνειακός είναι υπεύθυνος για τον έλεγχο των σφραγίδων ότι δεν έχουν παραβιαστεί.

Εφόσον υπάρχουν όλα τα απαραίτητα έγγραφα και το προϊόν είναι τελωνειακά σφραγισμένο, το πλοίο μπορεί να ξεκινήσει για τον προορισμό του. Όταν φτάσει το πλοίο ή το βυτίο στον τόπο παράδοσης μετριέται το καύσιμο ώστε να σιγουρευτούν ότι χωράει στην δεξαμενή παράδοσης. (Διενεργείται έλεγχος χωρητικότητας πριν την παραλαβή και μετά την φόρτωση για το άδειασμα των αμπαριών).

Όταν πλέον έχει παραδοθεί το καύσιμο στον τελικό πελάτη, υπογράφονται και τα χαρτιά παράδοσης και εκεί τελειώνει η διαδικασία της πετρέλευσης.

(από προσωπική επίσκεψη στα διυλιστήρια του Περάματος και ερωτήσεις στους εργαζόμενους)

⁹MRN⁹ και συνοδευτικά χαρτιά καυσίμου

Υπάρχει και το ISO 13739 όπου έχει καθορίσει μεθόδους και πρακτικές διαδικασίες για την πετρέλευση, αυτό που συμβαίνει είναι ότι οι Physical Suppliers θέτουν και να εφαρμόζουν τις δικές τους διαδικασίες για την πετρέλευση. Σήμερα όμως η διαδικασία για πετρέλευση έχει εξειδικευτεί και γενικώς απαιτεί τα παρακάτω βήματα:

- ✚ Πριν την άφιξη στο λιμάνι , το πλοίο επικοινωνεί με τον πράκτορα για την κατάσταση που επικρατεί στον τόπο που θα γίνει ο εφοδιασμός. Αυτό περιλαμβάνει τις καιρικές συνθήκες, αν θα υπάρξει κάποια καθυστέρηση ή εάν υπάρχει κίνηση κ.α.
- ✚ Αφού φτάσει το πλοίο στο λιμάνι γίνεται συνεννόηση μεταξύ πλοίου και

⁸ Ορίζεται από το ISO 13739

ISGOTT 2020

⁹ το MRN (Marine Notice) είναι συνοδευτικό τελωνειακό έγγραφο το οποίο εκδίδει το τελωνείο αποστολής του καυσίμου και περιέχει όλα τα στοιχεία όπως παραλήπτης, αποστολέα, σημείο παράδοσης, ποσότητα, τελωνειακές σφραγίδες κλπ.

Το παράδειγμα ν βρίσκεται στην σελίδα 74

ISO 13739

εφοδιαστικού.

- ✚ Ξεκινά η διαδικασία της πετρέλευσης.

Ανάλυση διαδικασίας πετρέλευσης

Πιο συγκεκριμένα:

2.2.2.1. Πρόσδεση μεταξύ εφοδιαστικού και πλοίου¹⁰

Ο καπετάνιος του εφοδιαστικού ορίζει σαν υπεύθυνο έναν αξιωματικό που είναι μέλος του πληρώματος οποίος σε όλη την διάρκεια την πετρέλευσης πρέπει να είναι για σκοπούς ασφαλείας στο τιμόνι. Αυτό σημαίνει ότι είναι υπεύθυνος για την επίβλεψη της κίνησης των πλοίων που υπάρχουν στην συγκεκριμένη θαλάσσια περιοχή που βρίσκεται το πλοίο και θα διεξαχθεί η πετρέλευση.

Στην συνέχεια ο Α΄ Μηχανικός μαζί με τον Chief Officer του καταστρώματος είναι υπεύθυνοι για τον έλεγχο και την διαβεβαίωση στο κατάστρωμα ότι:

- ✚ Η πρόσδεση του εφοδιαστικού με το πλοίο που θα παραλάβει τα καύσιμα με σκοινιά, μάντες κλπ. έχει γίνει με τον σωστό τρόπο και έχουν τέτοια ανθεκτικότητα που στην περίπτωση κακοκαιρίας ή θαλασσοταραχής να μπορέσει να κρατήσει το πλοίο προσδεμένο.
- ✚ Κατά την διάρκεια της ημέρας όταν γίνεται μια πετρέλευση πρέπει να είναι ανεβασμένη μια κόκκινη σημαία και στο εφοδιαστικό αλλά και στο πλοίο για την υποδεικνύεται η διαδικασία. Στην περίπτωση που η πετρέλευση πραγματοποιείται το βράδυ τότε πρέπει και τα δύο πλοία να έχουν αναμμένα τα αντίστοιχα κόκκινα φώτα που υποδεικνύουν ότι γίνεται η πετρέλευση. Ωστόσο στο εφοδιαστικό πλοίο ο υπεύθυνος καταστρώματος πρέπει να βεβαιωθεί και να δώσει αρκετό φωτισμό με τους προβολείς ώστε να είναι ορατές οι μάνικες, οι συνδέσεις, τα manifolds, οι δεξαμενές αλλά και οι σωλήνες.
- ✚ Πρέπει να βεβαιωθούν πως το πλήρωμα το οποίο επρόκειτο να λάβει μέρος

¹⁰ Από συνέντευξη σε εταιρία πετρελαιοειδών και παρουσία μου σε διαδικασία ship to ship εφοδιασμού

στην διαδικασία της πετρέλευσης είναι προμηθευμένο με τον κατάλληλο εξοπλισμό για την προσωπικής τους ασφάλεια, όπως στολή, γάντια, κράνος, παπούτσια, γυαλιά.

- ✚ Διαβεβαιώνονται πώς ο υπεύθυνος Officer του καταστρώματος του εφοδιαστικού, έχει ειδοποιήσει σε έγκαιρο χρονικό διάστημα να ελεγχθούν τυχόν διαρροές από τα manifold ή και από την μάνικα κατά την μεταφορά του καυσίμου ώστε το προϊόν να παραμείνει προσωρινά πάνω στο εφοδιαστικό.
- ✚ Τέλος πρέπει να τοποθετηθούν δοχεία κάτω από του εξαεριστήρες σε περίπτωση υπερχειλίσεως από τις δεξαμενές όπως επίσης και κάτω από τα manifold¹¹ σε περίπτωση μη καλής σύνδεσης.

2.2.2.2. Ενημέρωση προσωπικού

Ο καπετάνιος θα πρέπει να ενημερώσει το πλήρωμα για τις εξής διαδικασίες:

- ✚ πόση ποσότητα θα φορτωθεί και τι είδος προϊόντος είναι
- ✚ την ακολουθία της διαδικασίας της παράδοσης του καυσίμου
- ✚ την πίεση και τον ρυθμό που θα γίνει η μεταφορά του προϊόντος
- ✚ για το κάθε άτομο που λάβει μέρος στην πετρέλευση πρέπει να αναγραφεί το όνομα του, ο τίτλος του και η αρμοδιότητα που θα του ανατεθεί.
- ✚ τεχνικά χαρακτηριστικά εξοπλισμού, εγκαταστάσεις παράδοσης εφοδιαστικού αλλά του πλοίου που θα παραλάβει τα καύσιμα
- ✚ στην περίπτωση που κάτι δεν πάει καλά και πρέπει να σταματήσει η διαδικασία της πετρέλευσης πρέπει να γνωρίζουν ποια είναι τα πιο κρίσιμα και σημαντικά της σημεία
- ✚ πρέπει να ενημερωθούν για τους νόμους αλλά και τους κανονισμούς του λιμανιού στο οποίο βρίσκονται

¹¹ είναι το τέλος του “bunker Line” δηλαδή το τέλος της σωλήνας που περνάει το καύσιμο από το εφοδιαστικό, όπου από εκεί ενώνετε η μάνικα.

- ✚ τις διαδικασίες που γίνονται σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης
- ✚ και τέλος όταν τελειώνει η διαδικασία της πετρέλευσης πρέπει να γνωρίζουν για το πως θα σταματήσει η ροή.

2.2.2.3. Απαιτούμενα έγγραφα¹²

Κατά την διαδικασία της πετρέλευσης πρέπει υποχρεωτικά να συμπληρωθούν κάποια συγκεκριμένα έγγραφα από την εταιρία παράδοσης καυσίμων ή τον operator του πλοίου. Τα έγγραφα αυτά είναι τα εξής:

- Bunker delivery receipt, ή αλλιώς bunker delivery note, αφορά το επίσημο έγγραφο για την ποσότητα του καυσίμου που παραδόθηκε. Υπογράφεται από το πλοίο και έχει την μορφή είτε μια απλής απόδειξης είτε είναι πιο περίπλοκη στην περίπτωση που τα καύσιμα παραδοθούν κάτω από της συνθήκες κανονισμού της MARPOL.

Στην περίπτωση αυτή είναι υποχρεωτικό να εμφανίζονται:

- ✚ Όνομα και διεύθυνση προμηθευτή
 - ✚ Η δήλωση που ο προμηθευτής συμφωνεί για την συμμόρφωση για τους κανονισμούς της MARPOL
 - ✚ Όνομα και αριθμός IMO του πλοίου
 - ✚ Όνομα λιμανιού
 - ✚ Όνομα προϊόντος
 - ✚ Ποσότητα προϊόντος
 - ✚ Πυκνότητα προϊόντος
 - ✚ Ποσοστό περιεκτικότητας θείου
- Ullage report, αυτή η φόρμα αφορά τις μετρήσεις που διεξάγονται στις δεξαμενές της λάντζας κατά το κλείσιμο και το άνοιγμα των βαλβίδων. Ωστόσο

¹² ISGOTT 2020

αναγράφεται ο συντελεστής που χρησιμοποιήθηκε για τον υπολογισμό της διόρθωσης του όγκου ή βάρους και οι πληροφορίες αυτές πρέπει να αναγράφονται αναλυτικά στην περίπτωση που χρειαστεί επανεξέταση μετά την διαδικασία της πετρέλευσης.

- Sample receipt, αναγράφονται όλα τα δείγματα, ο αριθμός των δειγμάτων που έχουν ληφθεί, ο βαθμός του κάθε δείγματος αλλά και τα νούμερα από την σφράγιση κάθε φιάλης
- Letter of protest, πολλές φορές γίνονται λάθη στον υπολογισμό της παραδιδόμενης ποσότητας ή ποιότητας με αποτέλεσμα στην περίπτωση που κάποιος έχει αμφιβολία μπορεί να συμπληρώσει στο letter of protest το οποίο υπογράφεται και από τα δυο συμβαλλόμενα μέρη την ίδια στιγμή της παράδοσης.

Tax exemption certificates, είναι πιστοποιητικό απαλλαγής φόρου και είναι υποχρεωτικό σε κάποιες χώρες για δημοσιονομικούς σκοπούς, υπεύθυνος για την συμπλήρωσή είναι ο πράκτορας του εκάστοτε λιμανιού που ενεργεί για λόγο του πλοιοκτήτη.

2.2.2.4. BDR^{vi}

Το Bunker Delivery Receipt είναι εάν έγγραφο που αναγράφεται σε αυτό, ο υπολογισμός της ποσότητας του προϊόντος του καυσίμου ώστε να υπολογιστούν οι μετρικοί τόνοι. Εκδίδεται από τους Physical Suppliers και μπορεί κανείς να το βρει στο εφοδιαστικό πλοίο. Στο έγγραφο αυτό αναγράφονται τα δείγματα που έχουν παρθεί στην διάρκεια της πετρέλευσης και έχουν παραδοθεί στους πελάτες και τα δείγματα που μένουν στους προμηθευτές. Επίσης αναγράφονται το είδος, η ποιότητα αλλά η ποσότητα που προορίζονται να παραδοθούν στους πελάτες.

2.2.2.5. Μέθοδος μέτρησης¹³

Στην συνέχεια μετράμε το ύψος των καυσίμων με την βοήθεια του steel tape και κάνουμε τις απαραίτητες διορθώσεις με την συμβολή των βοηθητικών πινάκων

¹³ Από προσωπική επίσκεψη σε διυλιστήριο και επίσκεψη χημείου.

Από προσωπική συνέντευξη σε πετρελαϊκή εταιρεία.

οι οποίοι είναι αποκλειστικοί για κάθε δεξαμενή. Στην πραγματικότητα ο υπολογισμός του όγκου του καυσίμου είναι μια προσθαφαίρεση της ένδειξης από το steel tape και την βαθμονόμησης από τους πίνακες.

Το αποτέλεσμα αυτής της προσθαφαίρεσης είναι ο όγκος του προϊόντος της δεξαμενής την χρονική στιγμή της μέτρησης. Πρέπει όμως να μετατραπεί ο όγκος σε βάρος, όπου είναι η μονάδα μέτρησης που είναι κοινός αποδεκτή στην πώληση του καυσίμου. Για να γίνει αυτή η μετατροπή χρειαζόμαστε την θερμοκρασία των καυσίμων που είναι μέσα στην δεξαμενή και το standard density. Για να βρεθεί ο όγκος του φορτίου σε standard temperature πρέπει να συμβουλευτεί κανείς τον πίνακα μετατροπής της θερμοκρασίας μέτρησης σε πρότυπη.

Με τις δύο αυτές τιμές παίρνουμε τον VCF- Volume Correction Factor και τον πολλαπλασιάζουμε με τον όγκο του καυσίμου που μετρήσαμε και έτσι βρίσκουμε το standard volume. Στην συνέχεια ο πολλαπλασιασμός του standard volume με standard density δίνουν τη μάζα του καυσίμου σε κενό αέρος. Όμως για να μπορέσει να βρεθεί το πραγματικό βάρος του καυσίμου, χρησιμοποιείται ένας ακόμα διορθωτικός παράγοντας ο WCF- Weight Correction Factor όπου εξαρτάται από την πυκνότητα.

2.2.2.6. Λήψη δειγμάτων¹⁴

Δειγματοληψία γενικά

Κάθε παράδοση πρέπει να συνοδεύεται από τη λήψη αλλά και παροχή δείγματος του προδοθέντος πετρελαίου. Κάθε εταιρεία ακολουθεί τη δική της πολιτική για την ποσότητα των δειγμάτων που παραδίδει και εξαρτάται κάθε φορά και από τους όρους πώλησης των καυσίμων.

Η δειγματοληψία καυσίμων γίνεται με δύο τρόπους:

Α Δειγματοληψία δεξαμενών

Κόρκας Κ. , Παναγόπουλος Σ. , .. « Μοτορ οйл, Διυλιστήρια Κορίνθου Α.Ε., ΠΡΟΙΟΝΤΑ», τρίτος τόμος.

Το παράδειγμα νι βρίσκεται στην σελίδα 79

¹⁴ Από προσωπική επίσκεψη σε χημείο διυλιστηρίου.

Τύποι δειγμάτων:¹⁵

- ✚ Τραβηχτό, είναι ένα δείγμα που λαμβάνεται με δοχείο που γεμίζει κατά την μεταφορά του μέσα στο υγρό και κατά μια μόνο διεύθυνση
- ✚ Δείγμα του πυθμένα, είναι ένα τοπικό δείγμα που λαμβάνεται από το υλικό που βρίσκεται στον πυθμένα της δεξαμενής ή του δοχείου
- ✚ Τοπικό δείγμα, είναι ένα δείγμα που παίρνεται από καθορισμένη θέση μέσα σε μια δεξαμενή
- ✚ Σύνθετο δείγμα, αφορά δείγμα το οποίο παίρνεται με ανάμιξη ορισμένου τοπικού αριθμού δειγματος σε προκαθορισμένες αναλογίες έτσι ώστε να προκύψει δείγμα που να αντιπροσωπεύει ολόκληρη την ποσότητα του υλικού

Οι συνήθεις τύποι των σύνθετων δειγμάτων λαμβάνονται με την ανάμιξη των δειγμάτων σύμφωνα με τους εξής τρόπους:

- i. Δείγματα από « άνω-μέση-κάτω» σε ίσες αναλογίες
 - ii. Δείγματα από «άνω-μέση» και από αναρρόφηση σε ίσες αναλογίες
 - iii. Μια σειρά από τοπικά δείγματα από ένα μη ομοιογενές υλικό, που λαμβάνονται σε παραπάνω από 3 ύψη και αναμιγνύονται σε ποσοστό ανάλογα προς τις ποσότητες που αντιπροσωπεύει το κάθε δείγμα
 - iv. Τέλος παίρνονται επιμέρους δείγματα από διάφορες δεξαμενές σε ποσοστά ανάλογα με την ποσότητα που αντιπροσωπεύει το κάθε δείγμα
- ✚ Αντιπροσωπευτικό δείγμα, είναι ένα δείγμα του οποίου τα φυσικά αλλά και χημικά χαρακτηριστικά είναι όμοια με τον μέσο όρο των χαρακτηριστικών κατ' όγκο του συνολικού υγρού στο οποίο δεν έχει πραγματοποιηθεί δειγματοληψία.
 - ✚ Δείγμα αναρρόφησης της δεξαμενής ,παίρνεται από το χαμηλότερο ύψος από το οποίο αντλείται το περιεχόμενο μιας δεξαμενής.

¹⁵ Από βιβλίο πετρελαϊκής εταιρίας και

Κόρκας Κ. , Παναγόπουλος Σ. , .. « Μοτορ οйл, Διυλιστήρια Κορίνθου Α.Ε., ΠΡΟΙΟΝΤΑ», τρίτος τόμος.

Από προσωπική επίσκεψη σε χημείο διυλιστηρίου.

- ✚ Άνω δείγμα, αφορά ένα δείγμα που λαμβάνεται σε βάθος από την ελεύθερη επιφάνεια ίσο με το ένα έκτο του συνολικού ύψους του υγρού.
- ✚ Δείγμα μέσης, το δείγμα λαμβάνεται σε βάθος από την ελεύθερη επιφάνεια ίσο με το μισό του συνολικού ύψους του υγρού.
- ✚ Κάτω δείγμα, το δείγμα λαμβάνεται σε βάθος από την ελεύθερη επιφάνεια ίσο με τα πέντε έκτα του συνολικού ύψους του υγρού.
- ✚ Δείγμα κορυφής, είναι τοπικό δείγμα που λαμβάνεται σε βάθος από την ελεύθερη ίσο με 150mm.
- ✚ Δείγμα επιφάνειας, είναι τοπικό δείγμα που λαμβάνεται από την επιφάνεια του υγρού.

Η δειγματοληψία από την δεξαμενή γίνεται όταν το περιεχόμενο της δεξαμενής αυτής είναι σε κατάσταση ηρεμίας. Τα συνήθη δείγματα είναι «άνω-μέση-κάτω» και «δείγμα όλων των υψών (τραβηχτό)». Αν οι δοκιμές στα δείγματα αυτά δείξουν ότι το περιεχόμενο της δεξαμενής είναι ομοιογενές τότε σε αυτήν την περίπτωση μπορούν να ενοποιηθούν σε ίσες αναλογίες για περισσότερες αναλύσεις.

Σε αντίθετη περίπτωση, δηλαδή, στην περίπτωση που οι δοκιμές στα δείγματα δείξουν ότι το περιεχόμενο είναι ανομοιογενές, τότε θα πρέπει να ληφθούν παραπάνω από τρία επίπεδα και να ετοιμαστεί το σύνθετο δείγμα για ανάλυση, ή να υποβληθεί το κάθε δείγμα σε ανάλυση χωριστά αφού η ανάμιξη αλλοιώνει τα χαρακτηριστικά και να υπολογιστεί η σύσταση που αντιστοιχεί στο σύνθετο δείγμα.

B) Δειγματοληψία από τον αγωγό

Υπάρχουν αυτόματοι δειγματολήπτες στο λιμάνι αλλά και μη αυτόματοι. Ένας μη αυτόματος δειγματολήπτης έχει ένα κατάλληλο μικρό σωλήνα τοποθετημένο στον αγωγό και εφοδιασμένο με μια απομονωτική βάνα. Ο σωλήνας αυτός προχωράει στον αγωγό έτσι ώστε στο σημείο που γίνεται η είσοδος του δείγματος να μην βρίσκεται πλησιέστερα προς τα τοιχώματα του αγωγού από το ένα τέταρτο της εσωτερικής του διαμέτρου.

Ο σωλήνας εκροής του δείγματος έχει αρκετό μήκος έτσι ώστε να μπορεί να φτάσει μέχρι τον πυθμένα του δοχείου, με το ελεύθερο άκρο κάτω από την ελεύθερη

επιφάνεια του υγρού. Τα δοχεία του δείγματος είναι ή γυάλινες φιάλες ενός λίτρου ή βάζα των 700 ml.

Δειγματοληψία κατά την πετρέλευση

Αν η δειγματοληψία των καυσίμων των πλοίων πραγματοποιηθεί κατά την πετρέλευση και αν η παράδοση λάβει χώρα στο λιμάνι τότε θα πρέπει να επαληθευτεί ότι τα δείγματα έχουν ληφθεί σύμφωνα με την απόφαση MEPC.182 (59) του IMO. Ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα καυσίμου τουλάχιστον 400 ml κατακρατείται ως διατηρούμενο επί του πλοίου ως «δείγμα MARPOL».

Επίσης ο επιθεωρητής κατά την διάρκεια της δειγματοληψίας θα πρέπει να εξασφαλίσει ότι:

- ✚ Για να είναι αντιπροσωπευτικό ένα δείγμα θα πρέπει να συλλέγεται όλη την διάρκεια της πετρέλευσης
- ✚ Ο κάθε προμηθευτής καυσίμου θα πρέπει συλλέγει το δικό του δείγμα
- ✚ Ο εξοπλισμός για την δειγματοληψία και τα δοχεία θα πρέπει να είναι καθαρός.
- ✚ Το δοχείο αλλά και ο εξοπλισμός συλλογής του πρωτογενούς δείγματος θα πρέπει να παραμείνει προσαρμοσμένος στο ακροφύσιο του σωλήνα παραλαβής manifold του πλοίου σε όλη την διάρκεια της πετρέλευσης. Και να ασφαλιστεί με σφραγίδα η οποία αφαιρείται στο τέλος της διαδικασίας.
- ✚ Για να επιτευχθεί η ομογενοποίηση του πρωτογενούς δείγματος, αυτό θα πρέπει να ανακινείται καλά
- ✚ Το πρωτογενές δείγμα χωρίζεται σε δείγματα: 1) δείγμα για το πλοίο, 2) δείγμα για τον προμηθευτή του καυσίμου
- ✚ Τα δοχεία πρέπει να σφραγίζονται από τον επιθεωρητή με ένα μοναδικό μέσο αναγνώρισης που τοποθετείται με παρουσία του αντιπροσώπου του προμηθευτή αλλά και του εκπροσώπου του πλοίου
- ✚ Στα δοχεία πρέπει να τοποθετούνται ετικέτες που να αναγράφονται τα εξής: ο αριθμός του δείγματος, ημερομηνία και ώρα έναρξης και το λιμάνι στο οποίο θα γίνει η πετρέλευση, ο τύπος του καυσίμου, η ποσότητα καυσίμου που λήφθηκε

και οι υπογραφές των εκπροσώπων

- ✚ Τα στοιχεία μοναδικής ταυτότητας της σφραγίδας του δοχείου δείγματος της MARPOL πρέπει να καταγραφούν πάνω στο δελτίο παράδοσης καυσίμων
- ✚ Τέλος οι ετικέτες των δοχείων δειγματοληψίας να υπογράφονται μετά την ολοκλήρωση της δειγματοληψίας

2.2.2.7. Ανάλυση του προϊόντος στο χημείο¹⁶¹⁷

Για να μπορέσει το προϊόν να διακινηθεί στην αγορά πρέπει πρώτα να σταλεί δείγμα και να εγκριθεί από το χημείο του κράτους. Πριν αποστείλουν τα δείγματα στο χημείο του κράτους τα ελέγχουν σε δικά του χημεία. Στην περίπτωση που στο δείγμα βρεθεί ποιοτικό πρόβλημα τότε ξεκινάει η διαδικασία ενστάσεως (dispute). Στην συνέχεια ενημερώνεται ο physical supplier, ο ναυλωτής ή ναυλωτές και ο πλοιοκτήτης δίνοντας τους τα αποτελέσματα από το χημείο. Παίρνουν δεύτερο δείγμα από το πλοίο και από το εφοδιαστικό και στα στέλνουν σε ένα ουδέτερο χημείο ώστε να βεβαιωθούν αν υπάρχει dispute. Το χημείο που θα αποσταλούν τα δεύτερα δείγματα το αποφασίζουν οι ναυλωτές με τον πλοιοκτήτη και στέλνουν και κάποιο αντιπρόσωπο για να παρακολουθεί την διαδικασία.

Όταν βεβαιωθούν ότι το προϊόν βρίσκεται στις προδιαγραφές που χρειάζεται το στέλνουν στο χημείο του κράτους ώστε να τους δοθεί η τελική έγκριση για την διανομή του.

2.3 Η διακίνηση καυσίμων

Γενικά η διακίνηση καυσίμων περιλαμβάνει:

- ✚ Τις διαδικασίες στο λιμάνι
- ✚ Την φόρτωση των βυτίων- truck loading terminal

¹⁶ Από προσωπική επίσκεψη σε χημείο διυλιστηρίου.

¹⁷ API, manual of petroleum measurements

IP 123/01, EU standards

IP 438/01

✚ Την διακίνησης των καυσίμων- offsites

Το τμήμα του λιμανιού διεκπεραιώνει σε κύρια βάση την εκφόρτωση πρώτων υλών όπως πετρέλαιο, μαζούτ, μεθανόλη, των καθαρισμών από τα πλοία και εννοείται με την φόρτωση όλων των προϊόντων του διυλιστηρίου που αυτό συνεπάγεται υγραέρια, βενζίνες, κηροζίνες, πετρέλαια, λιπαντικά και άσφαλτο.

Το truck loading terminal πραγματοποιεί την φόρτωση των βυτίων με τα παράγωγα του διυλιστηρίου ώστε να μπορέσει να γίνει η διανομή στα πρατήρια και στα σημεία διανομής.

Και τέλος τα offsites έχουν τον συντονιστικό ρόλο μεταξύ του εμπορικού τμήματος και την λειτουργία των μονάδων με σκοπό να πουληθούν τα προϊόντα σύμφωνα με τις προκαθορισμένες προδιαγραφές.

Η διακίνηση των καυσίμων πραγματοποιεί την ανάμιξη των προϊόντων της παραγωγής καυσίμων με ήδη υπάρχοντα προϊόντα ημι-έτοιμα δηλαδή στην ουσία προϊόντα για να δημιουργηθούν επιθυμητά τελικά προϊόντα. Εξασφαλίζει την τροφοδοσία των μονάδων με πρώτες ύλες και οργανώνει όλες τις απαραίτητες μεταφορές καθώς και διαχειρίζεται όλες τις δεξαμενές όλων των προϊόντων.

Επίσης η διακίνηση του καυσίμου καλύπτει μια μεγάλη έκταση από το κομμάτι του διυλιστηρίου, ο εξοπλισμός αποτελείται από δεξαμενές, φυγοκεντρικές αντλίες και ένα μεγάλο και πολύπλοκο δίκτυο αγωγών το οποίο συνδέει τις δεξαμενές τελικών προϊόντων με τους σταθμούς φόρτωσης.

2.4. Ανάμειξη καυσίμων

Τα τελικά προϊόντα πετρελαίου έχουν ορισμένες φυσικοχημικές ιδιότητες που απαιτούν οι εθνικές αλλά οι διεθνείς προδιαγραφές ή και η συμφωνία με τον πελάτη.

Όμως τα προϊόντα παραγωγής των μονάδων του διυλιστηρίου δεν έχουν όλες τις απαιτούμενες ιδιότητες με αποτέλεσμα να γίνονται αναμείξεις δύο ή και περισσότερων συστατικών αλλά και πρόσθετων ώστε το τελικό προϊόν που θα δημιουργηθεί να καλύπτει τις προδιαγραφές που ζητούνται. Αυτό πάντα προσπαθεί να συμβεί με το

χαμηλότερο δυνατό κόστος για το διυλιστήριο. Οι αναμειξείς αυτές προσπαθούν να προσφέρουν την δυνατότητα ώστε να αξιοποιηθούν όλα τα διαθέσιμα συστατικά με τον καλύτερο οικονομικό τρόπο και αποτέλεσμα. Και το διυλιστήριο να αυξάνει την ευλυγισία της λειτουργίας του και να αξιοποιεί τις νέες τεχνολογίες παραγωγής και αναβάθμισης προϊόντων.

Η επιλογή του κατάλληλου μείγματος των συστατικών και αναλογίας όπου θα έχει το μεγαλύτερο οικονομικό αντίκτυπο είναι μια κρίσιμη απόφαση του ταλανίζει συνεχώς το διυλιστήριο και ένα συνεχώς επαναλαμβανόμενο πρόβλημα που πρέπει να επιλυθεί.

Αυτά που δίνουν πολλές λύσεις στο πρόβλημα είναι, η μεγάλη ποικιλία των συστατικών ιδιαίτερα στις περιπτώσεις της βενζίνης και του μαζούτ, οι μεταβολές στις ιδιότητες του, τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά τους, τα κόστη τους και οι αλλαγές στις προδιαγραφές τους.

Για την καλύτερη δυνατή επιλογή λύσης του προβλήματος αυτού, είναι απαραίτητη η μαθηματική λύση γραμμικού προγραμματισμού με την βοήθεια υπολογιστή. Για την επιλογή αναλογίας συστατικών με τον γραμμικό προγραμματισμό πρέπει να εισαχθούν τα εξής:

- ✚ Οι διαθέσιμες ποσότητες των παραγόμενων συστατικών
- ✚ Σύμφωνα με τις προδιαγραφές του τελικού προϊόντος, τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά
- ✚ Τα όρια ποσότητας των συστατικών που πρέπει να ικανοποιούνται
- ✚ Το κόστος και οι τιμές πώλησης

Ο μαθηματικός αυτός προγραμματισμός επιλέγει λύσεις που εξασφαλίζουν:

- ✚ Το μεγαλύτερο δυνατό οικονομικό όφελος για την ετοιμασία συγκεκριμένης ποιότητας και ποσότητας του τελικού προϊόντος
- ✚ Την ικανοποίηση όλων των περιορισμών που είχαν τεθεί όπως περιορισμός στη ποιότητα του τελικού προϊόντος σε σχέση με τις

προδιαγραφές και όρια που αφορούν αποθέματα, χρόνο προετοιμασίας και μεταφορά του προϊόντος

Γενικότερα για την εφαρμογή και την βέλτιστη απόδοση του γραμμικού προγραμματισμού, εισάγονται αναλυτικά οι τιμές των ιδιοτήτων των συστατικών που θα πρέπει να αναμιγνύονται γραμμικά.

2.5. Ο ρόλος των εμπλεκόμενων μερών

2.5.1. Ο πράκτορας του λιμανιού

Από το γραφείο διαχείρισης ορίζεται ένας πράκτορας που είναι υπεύθυνος κατά το χρονικό διάστημα που βρίσκεται το πλοίο στο λιμάνι. Οι αρμοδιότητες που του αναθέτονται αφορούν θέματα του λιμανιού, δηλαδή, την κράτηση της προβλήτας για να προσδέσει το πλοίο, θέματα προμηθειών, φορτίων κ.α. Στην συνέχεια συντονίζει τα μέρη που λαμβάνουν μέρος στην πετρέλευση όπως:

- ✚ Την σχέση με τον προμηθευτή, αναλαμβάνει την επικοινωνία με τον προμηθευτή για να γνωστοποιηθούν οι ποσότητες και το είδος καυσίμων καθώς και ο τρόπος που θα παραδοθεί το προϊόν.
- ✚ Την σχέση με το τελωνείο και τις λιμενικές αρχές, για το τελωνείο πρέπει να υποβληθεί δήλωση για τα καύσιμα που θα παραδοθούν ή να απαιτείται υποβολή πιστοποιητικού απαλλαγής σε σχέση με τα πετρέλαια που παραδόθηκαν σε προηγούμενο λιμάνι. Όσον αφορά τις λιμενικές αρχές, προμηθευτής και ο πράκτορας πρέπει να παρέχουν το ακριβές πλάνο παράδοσης και ο πράκτορας να γνωστοποιήσει τα απαιτούμενα πιστοποιητικά του πλοίου που αναγράφουν ότι το πλοίο πληροί όλους τους κανονισμούς ασφαλείας.
- ✚ Την σχέση με την εταιρία παράδοσης, ο πράκτορας είναι υπεύθυνος να γνωστοποιήσει το σχεδιασμένο πρόγραμμα του πλοίου στο λιμάνι και τότε θα είναι εφικτή η πετρέλευση (τις περισσότερες φορές αυτή η υποχρέωση εμφανίζεται στην συμφωνία που έχει κάνει ο προμηθευτής με τον πλοιοκτήτη).
- ✚ Την σχέση του πλοίου και του γραφείου διαχείρισης, σαν τελευταία αρμοδιότητα

του πράκτορα είναι να ενημερώσει τους προμηθευτές με τις πληροφορίες όσον αφορά το πλοίο που είναι απαραίτητες για να γίνει η πετρέλευση, όπως το ύψος των εξαλλών του πλοίου. Βέβαια ο πράκτορας δεν μπορεί να γνωρίζει όλες τις λεπτομέρειες με αποτέλεσμα μετά από επικοινωνία με τον καπετάνιο το πλοίου να λαμβάνει ένα έγγραφο συμπληρωμένο από τον καπετάνιο πριν φτάσει το πλοίο στο λιμάνι.

2.6. Η τήρηση κανόνων ασφαλείας (μέτρα προστασίας κλπ.)

2.6.1. Η τήρηση κανόνων ασφαλείας κατά την διάρκεια της πετρέλευσης¹⁸

Η λήψη καυσίμων από το πλοίο έχει κινδύνους για το περιβάλλον, για το ίδιο το πλοίο και συνεπώς και για το πλήρωμα. Τα καύσιμα είναι ρυπογόνα αφού εκπέμπουν τοξικά αέρια τα οποία μπορούν να προκαλέσουν δερματικά προβλήματα, μεταλλάξεις κ.α. Συνεπώς ότι αφορά την διαχείριση και την φύλαξη του καυσίμου είναι πολύ σημαντικό να τηρούνται οι κανόνες ασφαλείας που ορίζονται από τους διεθνείς κανονισμούς. Οι κανόνες που επιβάλλονται σύμφωνα τον διεθνή κανονισμό «Σύμβαση ασφάλειας ζωής στην θάλασσα» ή αλλιώς SOLAS είναι η χρήση των “Material safety data sheets” τα οποία πρέπει να είναι διαθέσιμα για όλο το προσωπικό που έχουν να κάνουν με τα καύσιμα. Οι πληροφορίες για το προϊόν καταγράφονται ως εξής:

- ✚ Περιγραφή του προϊόντος και τα φυσικά χαρακτηριστικά του
- ✚ Η ύπαρξη ή μη επικίνδυνων συστατικών και η περίληψη των κινδύνων αυτών
- ✚ Πληροφορίες για την ανάφλεξη του εκάστοτε προϊόντος
- ✚ Οι κίνδυνοι για την υγεία
- ✚ Οι οδηγίες των πρώτων βοηθειών
- ✚ Τα μέτρα πρόληψης
- ✚ Τέλος οι οδηγίες για τον καθαρισμό στην περίπτωση που υπάρξει διαρροή

¹⁸ ISGOTT 2021

Ο οργανισμός αυτός χρησιμοποιεί εξειδικευμένους όρους με αποτέλεσμα να είναι ακατανόητοι από κάποιον που δεν είναι ειδικός, όμως ο οργανισμός της βιομηχανίας των καυσίμων “International bunker industry association” (IBIA) έχει παραθέσει έναν οδηγό με την ορολογία.

Πέρα από τον κίνδυνο που έχουν τα αέρια, παραμονεύει και ο κίνδυνος στην περίπτωση τραυματισμού από πτώση στην διάρκεια των ενώσεων των αντλιών. Για τους λόγους αυτούς προβλέπονται τα ΜΑΠ (μέσα ατομικής προστασίας) όπως: κατάλληλη ενδυμασία, ειδικά γάντια, προστατευτικά παπούτσια και κράνη κτλ.

2.6.2. Τα μέτρα προστασίας τα οποία λαμβάνονται

Τα καύσιμα ως γνωστόν αναδύουν αναθυμιάσεις και στην περίπτωση που αναμιχθούν με το οξυγόνο υπάρχει περίπτωση να προκληθεί φωτιά ή έκρηξη αν είναι σε κλειστό χώρο. Για την αποτροπή τέτοιων καταστάσεων υπάρχει μια συσκευή που ονομάζεται explosimeter το οποίο μετρά το ποσό του εύφλεκτου αερίου στην ατμόσφαιρα. Επιπλέον το πλήρωμα που εκτίθεται στις αναθυμιάσεις αυτές πρέπει να έχει έναν ανιχνευτή ο οποίος υπολογίζει και ειδοποιεί για την ύπαρξη του θείου που βρίσκεται στην ατμόσφαιρα και πρέπει να είναι σε συγκέντρωση λιγότερο από 10 ppm.

Κεφάλαιο 3

3.1. Τα καύσιμα¹⁹

Σύμφωνα με το πρότυπο ISO 8217²⁰ Πετρελαϊκά Προϊόντα- Καύσιμα (Κατηγορία F)" – Προδιαγραφές καυσίμων πλοίων, αναφέρει τις προδιαγραφές που θα πρέπει να πληρούνται από τα καύσιμα σύμφωνα με το πετρέλαιο που χρησιμοποιούν στους κινητήρες ντίζελ και στους λέβητες. Είναι ένα παγκόσμιο μοτίβο για τον προσδιορισμό

¹⁹ ASTM D1298-12b

ASTM D86-17

ASTM D4057-06

ASTM D4177-95

²⁰ BIMCO-IBIA

των καυσίμων των πλοίων αλλά και για την διαφοροποίηση των υπολειμματικών καυσίμων και τα καύσιμα αποστάξεως σύμφωνα με τα κύρια συστατικά τους. Ταυτόχρονα έχει εκδοθεί το πρότυπο ISO 8216, στο οποίο προσδιορίζονται οι κατηγορίες των ναυτιλιακών καυσίμων. Σύμφωνα λοιπόν με το ISO 8216 η ονοματολογία κάθε καυσίμου περιλαμβάνει τα εξής:

- ✚ Τα αρχικά ISO
- ✚ Το γράμμα F από τη λέξη fuel
- ✚ Την κατηγορία του καυσίμου που αποτελείται από τρία γράμματα:
- ✚ Το πρώτο γράμμα είναι το γράμμα που δείχνει την οικογένεια των καυσίμων και είναι το D για αποσπασματικά καύσιμα ή το R για υπολειμματικά καύσιμα,
- ✚ Το δεύτερο γράμμα, M, δηλώνει την θαλάσσια εφαρμογή των καυσίμων,
- ✚ Το τρίτο γράμμα, X, A, B, C,..., K συνδέεται με συγκεκριμένες ιδιότητες του καυσίμου όπως προσδιορίζονται στο ISO 8217
- ✚ Έναν αριθμό, ο οποίος αντιστοιχεί στο μέγιστο κινηματικό ιξώδες, σε mm²/s στους 50°C για κάποιο υπολειμματικό καύσιμο.

Για παράδειγμα ένα προϊόν πετρελαίου μπορεί να αναφέρεται στην πλήρη μορφή του ως ISO – F – RMG 180 που σημαίνει ότι αφορά ένα υπολειμματικό ναυτιλιακό καύσιμο, με ιξώδες 180 σε mm²/s στους 50°C.

Σύμφωνα με το ISO 8217 υπάρχουν τέσσερις βασικές κατηγορίες ναυτιλιακών πετρελαίων απόσταξης τα DMX, DMA, DMZ και DMB και 11 κατηγορίες πετρελαίων που θεωρούνται υπολείμματα κατά τη διάρκεια απόσταξης αργού πετρελαίου.

²¹²²Παράλληλα στην ναυτιλιακή αγορά, χρησιμοποιείται διαφορετική ονομασία για τα ναυτιλιακά καύσιμα. Παρακάτω παρουσιάζονται οι πέντε τύποι ναυτιλιακών

²¹ Marine fuels http://dev.ulb.ac.be/ceese/ABC_Impacts/glossary/marinefuels.php

²² BIMCO-IBIA

ISO 8217

API, manual of petroleum standards

καυσίμων που υπάρχουν στην αγορά και η αντιστοιχία τους με τις κατηγορίες ναυτιλιακού καυσίμου κατά ISO:

- ✚ MGO (Marine gas oil): Απόσταγμα κυρίως DMB, DMA
- ✚ MDO (Marine Diesel Oil): MDO (Marine Diesel Oil): ένα μίγμα βαρέων πετρελαιοειδών, αλλά έχει χαμηλό ιξώδες μέχρι 12 cSt/ 50°C, επομένως δεν χρειάζεται να θερμαίνεται για χρήση σε κινητήρες εσωτερικής καύσης
- ✚ IFO (Intermediate fuel oil): ένα μείγμα πετρελαιοειδών και βαρέως μαζούτ
- ✚ MFO (Marine fuel oil): ίδιο με το HFO
- ✚ HFO (Heavy fuel oil): καθαρό ή σχεδόν καθαρό υπολειμματικό πετρέλαιο.

Ανάλογα με το εάν το καύσιμο παράγεται με απόσταξη ή συσσωρεύτηκε ως υπόλειμμα στο διωλιστήριο πετρελαίου, ταξινομείται ως απόσταγμα (ή "καύσιμο απόσταξης") ή ένα υπολειμματικό καύσιμο. Σύμφωνα με το πρότυπο ISO 8217, τα καύσιμα καταλοίπων χωρίζονται σε έξι τύπους καυσίμων ανάλογα με το ιξώδες τους (κινηματικό ιξώδες) :

✚ • RMA • RMB • RMD • RME • RMG • RMK

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι
Κατηγορίες καυσίμων εφοδιασμού πλοίων

Οικογένεια	ISO-F Κατηγορία	Μέγιστο κινηματικό Ιξώδες στους 50°C	Παρατηρήσεις
Υποκατηγορία ανάλογα με το είδος του καυσίμου	Υποκατηγορίες ανάλογα με την εφαρμογή και τις ιδιότητες	mm ² /sec	
Αποσταγμένα	DMX	-	Χρησιμοποιείται σε έκτακτες καταστάσεις.
	DMA	-	Χρησιμοποιείται σε γενικές εφαρμογές δεν πρέπει να περιέχει υπολειμματικά κλάσματα.
	DMZ	-	Χρησιμοποιείται σε γενικές εφαρμογές δεν πρέπει να περιέχει υπολειμματικά κλάσματα.
	DMB	-	Χρησιμοποιείται σε γενικές εφαρμογές μπορεί να περιέχει ανιχνεύσιμα ποσοστά υπολειμματικών κλασμάτων.
Υπολειμματικά	RMA	10	Γενικής Χρήσης Υπολειμματικά Καύσιμα.
	RMB	30	
	RMD	80	
	RME	180	
	RMG	180	
	RMG	380	
	RMG	500	
	RMG	700	
	RMK	380	
	RMK	500	
	RMK	700	

Πηγή: Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, 11/04/2016 άρθρο 9 παράρτημα 1

Το ιξώδες ενός ρευστού είναι το μέτρο της αντίστασης που αυτό προβάλλει στη σταδιακή παραμόρφωσή του μετά από διατμητική ή εντατική τάση που εκφράζεται επίσης και με την αντίσταση που προβάλλει κατά τη ροή του. Για υγρά, ειδικότερα, αντιστοιχεί στην ιδιότητα της «πηκτότητας». Για παράδειγμα, το μέλι έχει πολύ υψηλότερο ιξώδες από το νερό και η μονάδα μέτρησής του εκφράζεται σε τετραγωνικά χιλιοστά ανά δευτερόλεπτο (mm² /s). Σε μεγάλες τιμές όπως τα 700 mm² /s περιγράφεται ως πολύ ιξώδη υπολειμματικά καύσιμα. Όσο πιο χαμηλή είναι η τιμή του κινηματικού ιξώδους, τόσο πιο ελαφρύ είναι το καύσιμο. Τα υπολειμματικά καύσιμα χρησιμοποιούνται σε μεγάλες, μεσαίες και βραδείας ταχύτητας μηχανές πλοίων. Υπό την συνθήκη ότι το πλοίο δεν βρίσκεται σε ζώνη με ειδικούς περιορισμούς εκπομπών (Περιοχή Ελέγχου Εκπομπών ή ECA), αυτό θα είναι συνήθως ένας τύπος ενδιάμεσου καυσίμου IFO 380 με τον προσδιορισμό ISO 8217 RMG 380 ή RMK 380.

Τα πιο μικρά πλοία χρησιμοποιούν ελαφρύτερα καύσιμα πλοίων όπως είναι τα καύσιμα απόσταξης και τα λιγότερο ιξώδη υπολειμματικά καύσιμα διότι μόνο οι μεγάλοι κινητήρες μπορούν να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά τα υπολειμματικά καύσιμα με υψηλές αναλογίες βαρέως μαζούτ. Σύμφωνα με το πρότυπο ISO 8217, τα καύσιμα απόσταξης χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες: • DMX • DMA • DMB • DMZ25

Στους μικρούς κινητήρες, για παράδειγμα σωστικές λέμβους ή μονάδες έκτακτης ανάγκης, χρησιμοποιείται το απόσταγμα DMX και προορίζεται για την χρήση εκτός μηχανοστασίου. Τα DMX DMA και DMB διαφέρουν κυρίως επειδή το DMB μπορεί να περιέχει ίχνη υπολειπόμενου καυσίμου. Ωστόσο το DMZ είναι τέταρτης κλάσης απόσταγμα, δεν πρέπει να περιέχει υπολειμματικά συστατικά καυσίμου και έχει υψηλή περιεκτικότητα σε αρωματικά και αυξημένο ιξώδες στους 40 °C σε σχέση με τα άλλα καύσιμα απόσταξης. Αυτό γίνεται για να διασφαλιστεί ότι η έγχυση καυσίμου μπορεί να συνεχιστεί κατά τη μετάβαση από καύσιμο πλοίων χαμηλής ποιότητας σε DMZ (όπως όταν μετακινείται σε μία ECA).

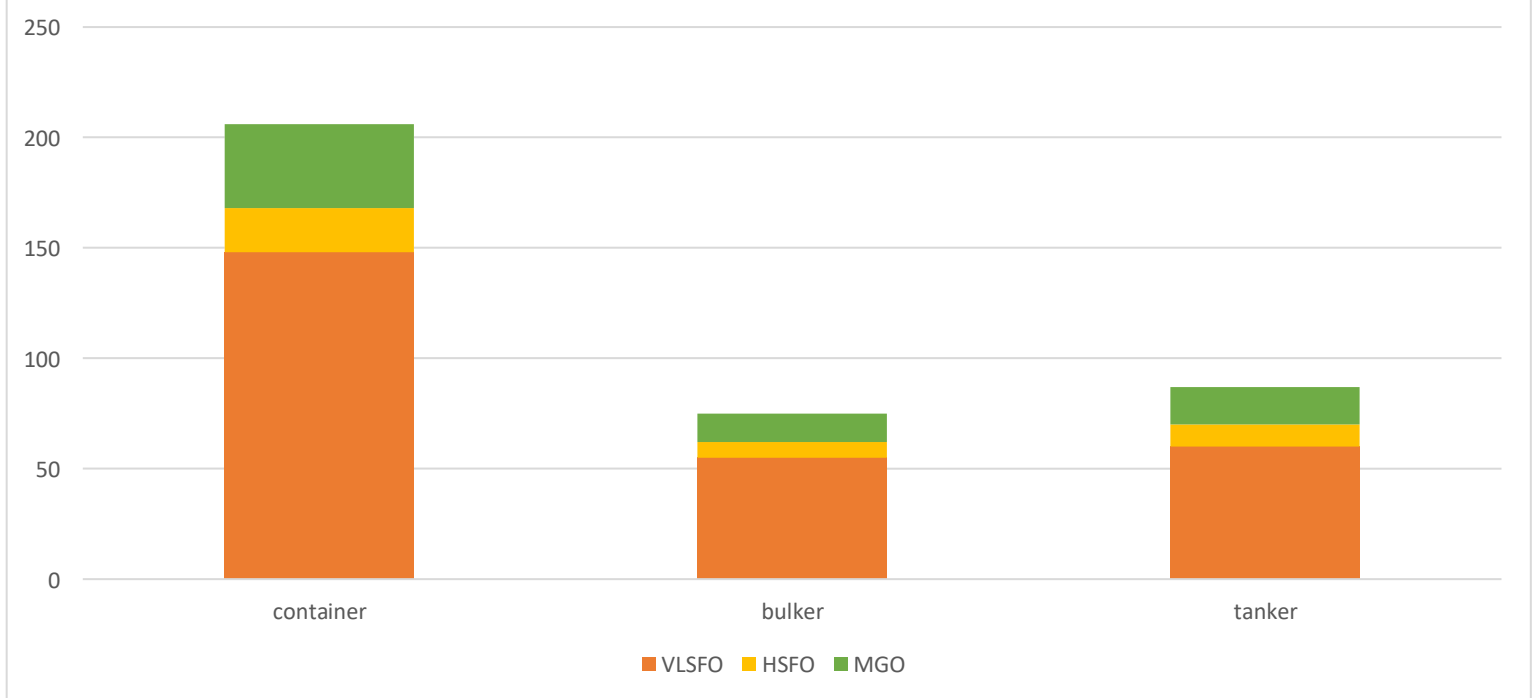
Στην ουσία η ναυτιλία χρησιμοποιεί μίγματα καυσίμων απόσταξης και υπολειμματικών καυσίμων δηλαδή τα ενδιάμεσα καύσιμα (IFO). Το IFO 380 και 180 (RMG) είναι τα καύσιμα εκείνα που χρησιμοποιούνται συχνότερα στην ναυτιλία. Επιπλέον το πρότυπο ISO 8217 καθορίζει τις παραμέτρους ποιότητας των καυσίμων όπως η αναφλεξιμότητα, η μέγιστη περιεκτικότητα σε οξύ και μέταλλο και την περιεκτικότητα του θείου. Αλλά ο πλοιοκτήτης είναι εκείνος που είναι υπεύθυνος για την τήρηση των ορίων εκπομπών με την αγορά του κατάλληλου καυσίμου πάντα βάση με την τεχνολογία του πλοίου στο οποίο απευθύνεται. Σημαντικό ρόλο τα όρια των εκπομπών έχει ο πρόσθετος εξοπλισμός όπως το σύστημα φίλτρων, scrubbers.

3.2. Τα ναυτιλιακά καύσιμα μετά το 2020

Εκτίμηση καυσίμων μέχρι το 2023

Σύμφωνα με το JBC οι τιμές που θα διαμορφωθούν είναι οι εξής:

Estimated impact of EEXI on Bunker Fuels in 2023



23

Ο IMO από την 1 Ιανουάριου του 2023 θα υιοθετηθεί ένας νέος κανονισμός για τις εκπομπές του άνθρακα, παρουσιάζοντας τον EEXI & CII²⁴. Σύμφωνα με το διάγραμμα οι προγραμματισμένοι κανόνες θα αναγκάσουν τον υπάρχοντα στόλο να συμμορφωθεί με αυστηρότερους κανόνες για εκπομπές άνθρακα. Οι νέοι κανόνες περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων:

- ✚ την μείωση της ταχύτητας
- ✚ την βελτιστοποίηση πρόωσης
- ✚ την αντικατάσταση του κινητήρα
- ✚ και τελικά την μείωση της ζήτηση του bunker.

²³ EEXI=Energy design index for existing ships

²⁴ carbon intensity indicator

Τα πλοία που θα επηρεαστούν από τους κανονισμούς αυτούς σύμφωνα με το JCB είναι σκάφη 10 ετών και άνω με: μείωση της κατανάλωση καυσίμου για όλες τις τάξεις 15%.(ποσοστό μείωσης στην συνολική κατανάλωση)

Ο διαχωρισμός του καυσίμου για τα επηρεαζόμενα πλοία εκτιμάται να διαμορφωθεί σε 72% για ²⁵VLSFO και 10% για ²⁶HSFO. Ο συνολικός αντίκτυπος στην ζήτηση θα είναι 370kb/ ημέρα²⁷.

Μέχρι το 2020 οι κανονισμοί που ίσχυαν ήταν οι εξής:

Σύμφωνα με τον δρ. Νικόλαο Λιάπη²⁸ το κυρίαρχο καύσιμο για τον στόλο των εμπορικών πλοίων είναι το μαζούτ HFO. Οι κινητήρες εξελισσόταν και κατασκευάζονταν σύμφωνα με το καύσιμο αυτό και όχι το ανάποδο, ωστόσο οι εξελίξεις των κινητήρων είναι πολύ πιο ευρείες από τις αλλαγές του ίδιου του καυσίμου. Στην πραγματικότητα χρησιμοποιείται και μια μικρή ποσότητα diesel για συμπλήρωμα, πέρα από αυτό όμως τα προβλήματα του, δηλαδή την ευχέρεια του να ρυπαίνει το περιβάλλον και η υψηλή περιεκτικότητα που έχει σε θείο, το μαζούτ παραμένει το πιο φτηνό υψηλής θερμιδικής αξίας καύσιμο όπου η διακίνηση του αλλά και ο ανεφοδιασμός των πλοίων δεν απαιτεί κάποια νέα υποδομή στα λιμάνια.

Πέρα από αυτά όμως, οι ρύποι που εκπέμπονται θα πρέπει να μειωθούν Στις ECA περιοχές ,δηλαδή, στις περιοχές ελέγχου εκπομπών στα πλοία θα επιτρέπονται να χρησιμοποιούν μόνο καύσιμο που θα έχει περιεκτικότητα 0,1% σε θείο. Οι νέοι παγκόσμιοι κανόνες που αφορούν τις εκπομπές σε περιεκτικότητα σε θείο τέθηκαν σε ισχύ το 2020 με το όριο να έχει κατέβει στο 0,5%.Επιπλέον δίνεται βάση στην ενεργειακή εξοικονόμηση μέσα από τον σχεδιασμό των πλοίων και των συστημάτων τους. Ο δείκτης σχεδιασμού της ενεργειακής απόδοσης είναι μέρος της υποχρεωτικής

²⁵ VLSFO: very low sulfur fuel oil

²⁶ HSFO: high sulfur fuel oil

²⁷ Kilo barrels / day το βαρέλι είναι μονάδα μέτρησης όγκου (που χρησιμοποιείται κυρίως στα καύσιμα) και το kb/d εκφράζει την κατανάλωση ανά ημέρα

²⁸ Από άρθρο Ναυτεμπορικής

δέσμης των μέτρων του IMO όσον αφορά την μείωση των εκπομπών του CO₂ μέσω των τροποποιήσεων του παραρτήματος VI της MARPOL.

Από 1/1/2020 τέθηκε σε εφαρμογή ο νέος κανονισμός του IMO ο οποίος απαιτεί το ποσοστό του θείου στα καύσιμα να είναι μειωμένο στα 0,5% από 3,5% που ισχύει σήμερα.

Για τα πλοία υπάρχουν τρεις επιλογές προκειμένου να συμμορφωθούν με αυτό τον κανονισμό:

- A) να αρχίσουν να καίνε τα ακριβά καύσιμα VLSFO με χαμηλό ποσοστό θείου 0,5%
- B) να εγκαταστήσουν σύστημα καθαρισμού καυσαερίων με το οποίο θα μπορούν να καίνε τα σημερινά φτηνότερα καύσιμα HSFO με 3,5% ποσοστό θείου
- Γ) να κάνουν μεγάλης έκτασης και ακριβές τροποποιήσεις /μετατροπές στις μηχανές των πλοίων και να αρχίσουν να καίνε υγροποιημένο φυσικό αέριο (LNG).

Σαν λύση για την επιτυχία των στόχων μετά το 2020 είναι οι νέες τεχνολογίες και νέα καύσιμα που αφορούν την εγκατάσταση των scrubbers, το υγροποιημένο φυσικό αέριο LNG και το χαμηλού θείου μαζούτ LSHFO. Πέραν όμως από την λύση που δίνουν σε κάποια προβλήματα, δημιουργούν άλλα, αυξάνοντας σημαντικά το κόστος μεταφοράς. Για παράδειγμα για να χρησιμοποιηθεί το καύσιμο υψηλής ποιότητας που είναι πιο ακριβό από το HFO απαιτεί δαπανηρές επενδύσεις. Επομένως είναι δύσκολο από τις ναυτιλιακές εταιρίες να τηρήσουν τους κανονισμούς χωρίς να υποστούν κάποιο κόστος.

Σε αντίθεση το 2016 τα μέτρα που ίσχυαν ήταν τα εξής:

Μέθοδος μείωσης των εκπομπών	Κριτήρια χρήσης
Μείγμα καυσίμου πλοίων και απαερίων δεξαμενών ΥΦΑ	Απόφαση 2010/769/ΕΕ της Επιτροπής, της 13ης Δεκεμβρίου 2010, για τη θέσπιση κριτηρίων όσον αφορά τη χρήση από τα πλοία μεταφοράς υγροποιημένου αερίου τεχνολογικών μεθόδων ως εναλλακτικών λύσεων εκπομπών, αντί της χρήσης καυσίμων πλοίων χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο που ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του άρθρου 4β της οδηγίας 1999/32/ΕΚ του Συμβουλίου σχετικά με τη μείωση της περιεκτικότητας ορισμένων υγρών καυσίμων σε θείο, όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 2005/33/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την περιεκτικότητα των καυσίμων πλοίων σε θείο (1)
Συστήματα καθαρισμού καυσαερίων	Ψήφισμα ΜΕΡC. 184(59) του ΔΝΟ, που εκδόθηκε στις 17 Ιουλίου 2009. Τα λύματα από τα συστήματα καθαρισμού καυσαερίων που χρησιμοποιούν χημικές ουσίες, πρόσθετα, παρασκευάσματα και σχετικά χημικά που δημιουργούνται επιτόπου, τα οποία αναφέρονται στην παράγραφο 10.1.6.1 του ψηφίσματος ΜΕΡC. 184(59) του ΔΝΟ, δεν απορρίπτονται στη θάλασσα, συμπεριλαμβανομένων των περικλειστων λιμένων, αγκυροβολίων και εκβολών ποταμών, εκτός αν ο φορέας εκμετάλλευσης του πλοίου αποδείξει ότι η απόρριψη των λυμάτων αυτών δεν έχει σημαντικές επιπτώσεις και δεν εγκυμονεί κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Αν η χρησιμοποιούμενη χημική ουσία είναι καυστική σόδα, αρκεί τα λύματα να ικανοποιούν τα κριτήρια που καθορίζονται στο ψήφισμα ΜΕΡC.184(59) και το pH να μην είναι μεγαλύτερο από 8,0.
Βιοκαύσιμα	Η χρήση βιοκαυσίμων όπως ορίζεται στην οδηγία 2009/28/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 23ης Απριλίου 2009, σχετικά με την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (2) που συμμορφώνεται προς τα αντίστοιχα πρότυπα CEN και ISO. Τα μείγματα βιοκαυσίμων και καυσίμων πλοίων συμμορφώνονται προς τα πρότυπα για το θείο που καθορίζονται στο άρθρο 5, στο άρθρο 6 παράγραφοι 1, 1α και 4, και στο άρθρο 7 της παρούσας απόφασης.
(1) ΕΕ L 328 της 14.12.2010, σ. 15. (2) ΕΕ L 140 της 5.6.2009, σ. 16.»	

Πηγή: Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, 9/12/2016 άρθρο 18 παράρτημα 1

Σαν συνέπεια όλων των παραπάνω παρατηρούμε τις διαφορές στην κίνηση, καύση του καυσίμου στην αγορά αλλά και πως επηρεάζεται από τους κανονισμούς που είναι σε ισχύ. Το αποτέλεσμα λοιπόν από την αλλαγή των κανονισμών του 2016 σε αυτούς του 2020 έχουν επιφέρει τα εξής: οι αυστηρότερες προδιαγραφές που τέθηκαν σε ισχύ έχουν φέρει σαν αποτέλεσμα την μείωση της κατανάλωσης ενεργοβόρων - ρυπογόνων καυσίμων λόγω της χρήσης νέων τεχνολογιών, καλύτερες επιδόσεις από τα πλοία που φέρουν νέο εξοπλισμό αλλά και παράλληλα την σταδιακή απομάκρυνση – αντικατάσταση του στόλου που ηλικιακά είναι μεγαλύτερος των 10 ετών.

Ταυτόχρονα τα συστήματα καθαρισμού θείου ή αλλιώς τα scrubbers αποτελούν μια καλή λύση για την μείωση των εκπομπών θείου και των σωματιδίων από τους

κινητήρες των πλοίων, τις γεννήτριες και τους λέβητες. Σαν αποτέλεσμα από την εγκατάσταση τους στα πλοία είναι να πληρούν τα όρια εκπομπών θείου που ορίζει ο κανονισμός του IMO καταναλώνοντας καύσιμα υψηλής περιεκτικότητας σε θείο. Η εγκατάσταση τους μπορεί να γίνει σε οποιοδήποτε πλοίο από φορτηγά, δεξαμενόπλοια μέχρι και νέες κατασκευές ή σε ήδη υπάρχοντα πλοία. Από θεωρητική άποψη το υψηλό κόστος εγκατάστασης του αποσβένεται με την καύση φθηνών καυσίμων.

Από την άλλη μεριά όμως έχουν και μειονεκτήματα, ένα από αυτά είναι ότι τα scrubbers μπορούν να απορροφήσουν ένα ρύπο την φορά δηλαδή οξείδια του θείου ή του αζώτου και σαν αποτέλεσμα μακροπρόθεσμα τα πλοία δεν θα είναι σε θέση να πληρούν τις προϋποθέσεις της MARPOL για τις εκπομπές θείου και αζώτου. Σε περίπτωση που η περιεκτικότητα σε θείο των καυσίμων είναι πιο μεγάλη από 3,5% τότε η εξάλειψη των SO_x δεν είναι 100%, επιπλέον τα scrubbers μπορούν να μειώσουν τα σωματίδια μόνο κατά 60%. Σαν αποτέλεσμα όλων των παραπάνω έχει εγκατασταθεί ένα μικρό ποσοστό σε σχέση με τα αναμενόμενα.

Τα δυλιστήρια κάθε μέρα χρειάζονται τρία εκατομμύρια βαρέλια καυσίμου μαζούτ υψηλής περιεκτικότητας σε θείο να γίνουν καύσιμο με περιεκτικότητα 0,5%. Ίσως οι απαιτήσεις θα μπορούσαν να ικανοποιηθούν με την στροφή σε χρήση καυσίμου με περιεκτικότητα 0,5% με αργούς ρυθμούς αλλά έχει υψηλή τιμή και περιορισμένη διαθεσιμότητα. Επίσης οι διαδικασίες από-θείωσης του καυσίμου προϋποθέτουν σημαντικές επενδύσεις που για την ώρα στην Μεσόγειο δεν έχουν δημιουργηθεί. Ωστόσο όσο απλό και αν ακούγεται η ανάμιξη προϊόντων χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο, όπως το ντίζελ, με προϊόντα διύλισης υψηλού θείου, είναι πιο περίπλοκη και δημιουργεί προβλήματα. Για παράδειγμα τα προϊόντα υψηλής αξίας όπως το ντίζελ χαμηλού θείου παύουν να υπάρχουν στην αγορά σαν αποτέλεσμα η ναυτιλιακή να ανταγωνιστεί και άλλες βιομηχανίες

Η αυξημένη ζήτηση και η αργή επεξεργασία του καυσίμου χαμηλού θείου οδηγεί στην μείωση της παραγωγής του μαζούτ και στην αύξηση των τιμών. Παράλληλα και η διεθνής ένωση εφοδιαστών IBIA έχει ενημερώσει πως σε αρκετά λιμάνια αλλά και χώρες δεν θα μπορέσουν σε σύντομο χρονικό διάστημα να αντικαταστήσουν τους ανεφοδιασμούς τους με καύσιμο χαμηλού θείου διότι οι

υπάρχουσες υποδομές αντικαθίστανται με πολύ αργούς ρυθμούς καθώς το κόστος τέτοιων αλλαγών στους λιμένες είναι ιδιαίτερα δαπανηρός.

Σαν αποτέλεσμα όλων των παραπάνω προτείνεται σαν λύση να αναμιχθεί το μαζούτ υψηλού θείου με το ντίζελ χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο ώστε να επιτευχθεί το ανώτατο όριο 0,5% θείου. Όμως το ποσοστό ανάμιξης πρακτικά θα φτάνει το 80%, κι αυτό θα αυξήσει κατά 50% το κόστος του νέου καυσίμου σε σχέση με το σημερινό. Εκτός από το κόστος δημιουργείται και άλλο πρόβλημα, όταν αναμιγνύεται καύσιμο από διαφορετικές πηγές και με διαφορετικές συνθέσεις υπάρχει περίπτωση να αποσταθεροποιηθεί το τελικό καύσιμο το οποίο θα δημιουργήσει σημαντικές επιπτώσεις στην συντήρηση αλλά και στην ασφάλεια του πλοίου. Επίσης οι κινητήρες είναι κατασκευασμένοι για να καίνε μαζούτ και στην περίπτωση που κάνουν καύση με ντίζελ ή κάποιο παρόμοιο καύσιμο με την αντίστοιχη σύσταση ενδέχεται να αντιμετωπίσουν πρόβλημα. Επομένως νέα εφαρμογή καυσίμου δημιουργεί μια σειρά από σοβαρά προβλήματα που επηρεάζουν την ναυτιλιακή βιομηχανία και την οικονομία γύρω από αυτήν.







3.3. Οι κυριότερες επιχειρήσεις στην αγορά πετρελαίου

Το πετρέλαιο είναι απαραίτητο σε όλες τις δραστηριότητες της οικονομικής και κοινωνικής ζωής της χώρας και συνεπώς η διακίνηση, αποθήκευση, μεταφορά και παράδοση των προϊόντων αυτών είναι ζωτικής σημασίας και απαιτεί τεχνογνωσία και εμπειρία για τη σωστή και ασφαλή διαχείρισή του.

Ο σημαντικός αυτός ρόλος της Εμπορίας Πετρελαιοειδών στην Ελλάδα ασκείται από νομικά πρόσωπα που κατέχουν μια από τις άδειες που προβλέπει ο Νόμος 3054/2002, που ρυθμίζει την οργάνωση και την εύρυθμη λειτουργία της αγοράς Πετρελαιοειδών.

Συνολικά στην Ελλάδα, σύμφωνα με στοιχεία του ΣΕΕΠΕ, είκοσι μια (21) εταιρείες διατηρούν άδεια εμπορίας B1 (Εμπορία ναυτιλιακών προϊόντων (πετρελαίου και μαζούτ): Απευθείας ή μέσω traders σε ποντοπόρα πλοία και σε πλοία ακτοπλοΐας.

Για τις παραδόσεις χρησιμοποιούνται ιδιόκτητα ή πλοία ανεφοδιασμού ή βυτιοφόρα αυτοκίνητα. Οι παραδόσεις γίνονται με παραστατικά της εταιρίας.) για πώληση αφορολόγητων ναυτιλιακών καυσίμων. Οι σημαντικότερες από αυτές είναι οι²⁹:

-  Coral Products & Trading A.E,
-  SEKA A.E
-  SEKAVIN A.E
-  Αργώ Α.Ε
-  ΕΚΟ ΑΒΕΕ
-  ΕΛΙΝΟΙΑ Α.Ε
-  AEGEAN A.E

Κεφάλαιο 4

4.1 Οι τιμές των ναυτιλιακών καυσίμων

Σύμφωνα με τον Δημήτρη Ματθαίου³⁰ *CEO, Arcadia Shipmanagement Co Ltd* για το χρονικό διάστημα του 2020 οι διαφορές μεταξύ καυσίμων VLSFO και HSFO είναι ως εξής.

Η τιμή του υψηλού σε περιεκτικότητα θείο καυσίμου 3,5% S (High Sulphur Fuel Oil – HSFO), βρισκόταν στα 367.5 \$/τόνο κατά μέσο όρο, ενώ το νέο καύσιμο που περιέχει θείο σε χαμηλή περιεκτικότητα 0,5% S (Very Low Sulphur Fuel Oil – VLSFO) βρισκόταν στα 665.8 \$/τόνο κατά μέσο όρο.

Τιμές καυσίμων στα κυριότερα λιμάνια:

²⁹ ΣΕΕΠΕ

³⁰ Από άρθρο Ναυτεμπορικής

Λιμάνια	VLSFO (\$)	HSFO (\$)	MGO (\$)	VLSFO – HSFO
Piraeus* (mtw)	672.5	342.5	682.5	330
Malta	687.5	424.5	662.5	263
Gibraltar	681.5	350.5	682.5	331
Rotterdam	581.5	307.5	607.5	274
Las Palmas	662.5	365.5	682.5	297
Fujairah	732.5	307.5	738.5	425
Singapore	672.5	355.5	665.5	317
Hong Kong	670	425	655	245
Shanghai	674.5	447.5	724.5	227
Houston (mtw)	616.5	362.5	662.5	254
Panama (mtw)	672.5	357.5	682.5	315

mtw: επιπλέον χρεώσεις μεταφοράς

Με βάση τις τιμές των καυσίμων στα 11 παραπάνω λιμάνια προκύπτει μία μέση τιμή ανά τόνο για τα καύσιμα:

- VLSFO: 665.8 \$

- HSFO: 367.5 \$
- MGO: 676.9 \$
- Διαφορά μεταξύ VLSFO – HSFO: 298.3 \$

Επομένως η διαφορά των 298.3 \$ οφείλεται στο γεγονός ότι τα διυλιστήρια δεν ήταν σε θέση να παράγουν τα νέα καύσιμα στις ποσότητες που απαιτούνταν από την αγορά. Σύμφωνα με την International Energy Agency (IEA) στο Oil 2019 report, η παγκόσμια ζήτηση σε ναυτιλιακά καύσιμα ήταν περίπου στα τέσσερα εκατομμύρια βαρέλια την ημέρα ενώ ήταν διαθέσιμα μόνο ένα εκατομμύριο βαρέλια από το VLSFO. Η υπόλοιπη ζήτηση κατάφερε και καλύφθηκε σύμφωνα και με τους νέους κανονισμούς με MGO περιεκτικότητας 0,1% θείο. Σαν απόρροια παρατηρήθηκαν ελλείψεις σε πολλά λιμάνια και οι τιμές αναμενόταν να αυξηθούν. Σαν παράδειγμα σε αρκετά λιμάνια οι τιμές μεταξύ VLSFO & HSFO έφτανε τα 420 \$.

4.2 Διαγράμματα HSFO & VLSFO

Τα παρακάτω διαγράμματα έχουν διαμορφωθεί σύμφωνα με στοιχεία και δεδομένα της εταιρίας Coral A.E.

Στα διαγράμματα αυτά παρουσιάζονται οι μέσες τιμές των καυσίμων HSFO³¹ & VLSFO³² του τελευταίου χρόνου και πιο συγκεκριμένα του χρονικού διαστήματος από τον Σεπτέμβρη του 2020 έως και τον Σεπτέμβρη του 2021 για τα τρία (3) από τα κυριότερα λιμάνια (Rotterdam, Singapore, Piraeus). Παρουσιάζονται επίσης η πορεία των καυσίμων στην πάροδο του χρόνου αλλά και οι διαφορές τους όσον αφορά τις τιμές.

³¹ High sulfur fuel oil

³² Very low sulfur fuel oil

Μέσες τιμές καυσίμων για το χρονικό διάστημα 2020-2021³³

Μέσες τιμές τελευταίων χρόνων Σεπτέμβριος 2020-2021 Rotterdam



Διάγραμμα 1 (Μέσες τιμές τελευταίων χρόνων Σεπτέμβριος 2020-2021 Rotterdam)

Το συγκεκριμένο διάγραμμα αφορά τις τιμές των καυσίμων HSFO & VLSFO για το λιμάνι του Rotterdam. Μπορούμε λοιπόν να παρατηρήσουμε ότι στο χρονικό διάστημα αυτό του Σεπτεμβρίου 2020-2021 το VLSO ξεκινάει από την ελάχιστη τιμή 299\$ έχοντας μια αυξητική τάση με αυξομειώσεις μέσα στους μήνες έχοντας φτάσει την

³³ Το 0,5 αφορά το VLSFO και το 3,5 το HSFO για το λιμάνι Rotterdam

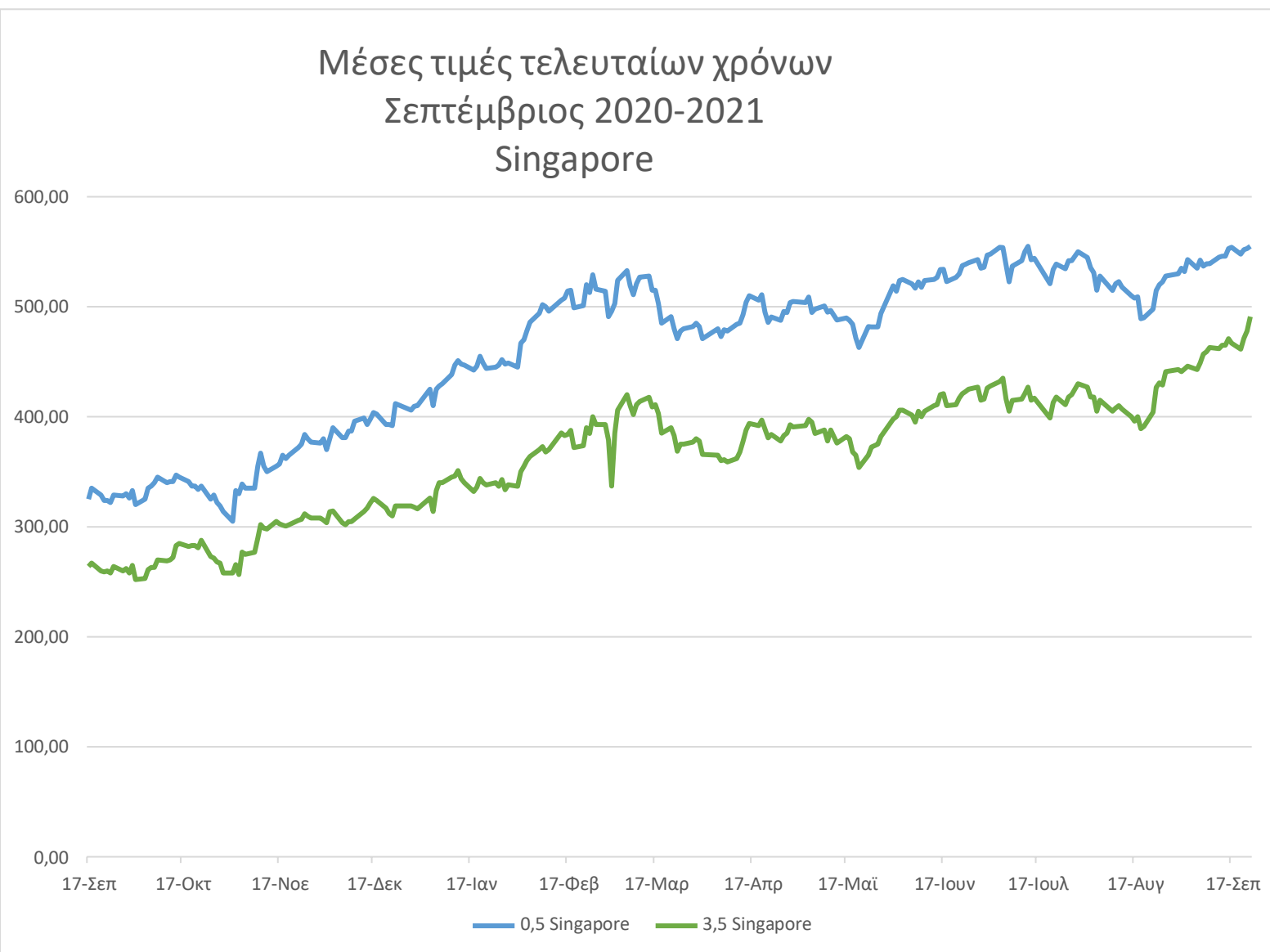
μέγιστη τιμή των 543\$. Αντίστοιχα και για το HSFO ξεκινάει από τα 258\$ φτάνοντας τα 435\$.



Διάγραμμα 2 (Μέσες τιμές τελευταίων χρόνων Σεπτέμβριος 2020-2021 Piraeus).

Όπως καταλαβαίνουμε το διάγραμμα δύο (2) απεικονίζει το λιμάνι του Πειραιά για ίδιο χρονικό διάστημα όπως το διάγραμμα ένα (1) και αφορά τις τιμές για το HFSO & VLSFO. Για το VLSFO παρατηρείται επίσης μια αυξητική τάση ξεκινώντας από τα 325\$ φτάνοντας τα 620\$. Όσον αφορά το HSFO οι τιμές κυμαίνονται από 295\$ με

ελάχιστη τιμή στις αρχές του Σεπτεμβρίου 2020 και φτάνοντας τα 446\$ μέχρι το τέλος του 2021.



Διάγραμμα 3 (Μέσες τιμές τελευταίων χρόνων Σεπτέμβριος 2020-2021 Singapore).

Παρομοίως με την ίδια λογική και το διάγραμμα τρία (3) αφορά το Λιμάνι της Σιγκαπούρης ξεκινώντας από 225\$ έως και 555\$ για το VLSFO και 264\$ έως και 491\$ για το HSFO.

Πορεία VLSFO διαστήματος Σεπτέμβριος 2020 έως Σεπτέμβριος 2021



Διάγραμμα 4&5

Το διάγραμμα τέσσερα (4) αφορά την πορεία του very low sulfur fuel oil που αφορά τα λιμάνια Rotterdam, Singapore, Piraeus για το χρονικό διάστημα Σεπτεμβρίου 2020-

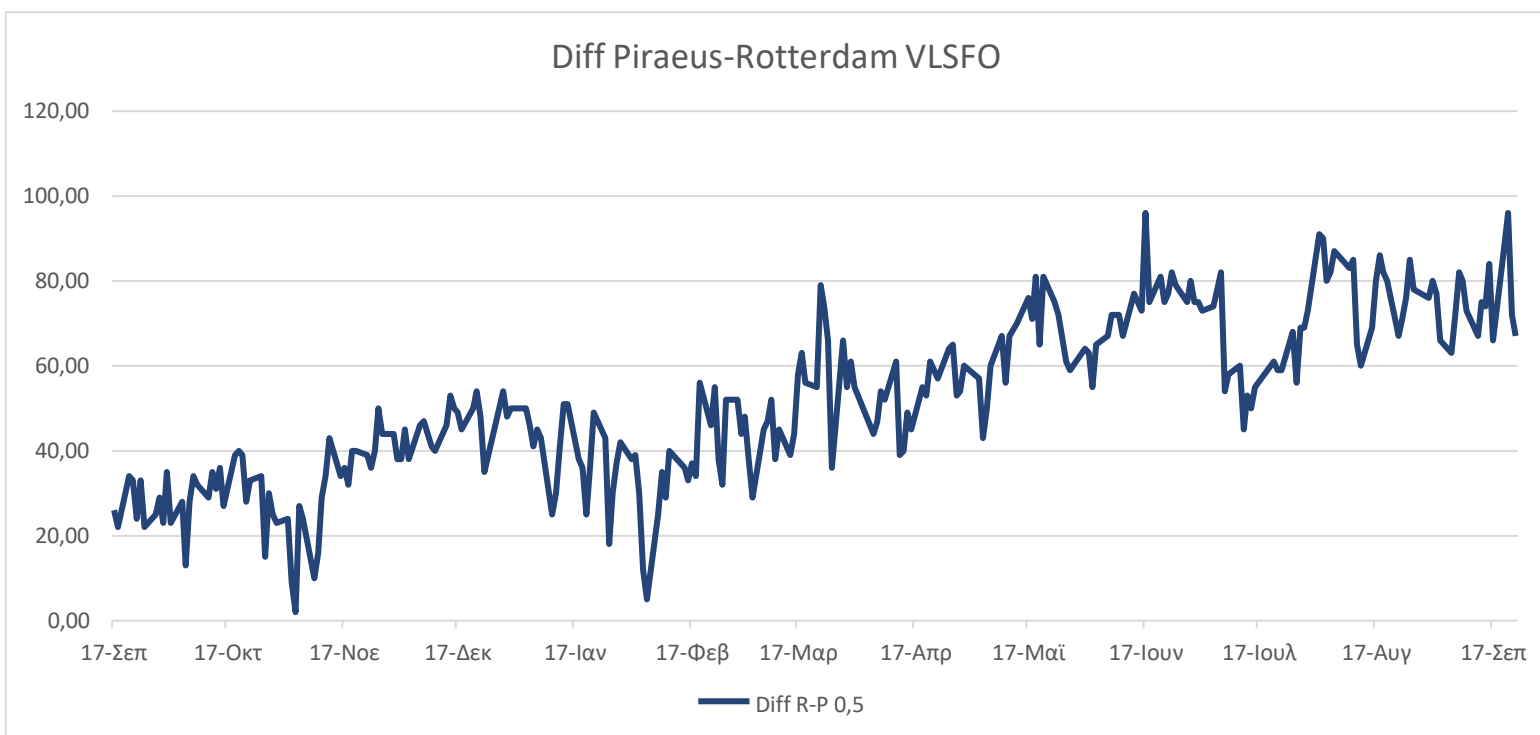
2021 και αντίστοιχα το διάγραμμα πέντε (5) απεικονίζει την πορεία του high sulfur fuel oil για τα ίδια λιμάνια.

Πορεία HSFO διαστήματος Σεπτεμβρίου 2020 έως Σεπτέμβριος 2021



Διάγραμμα 5

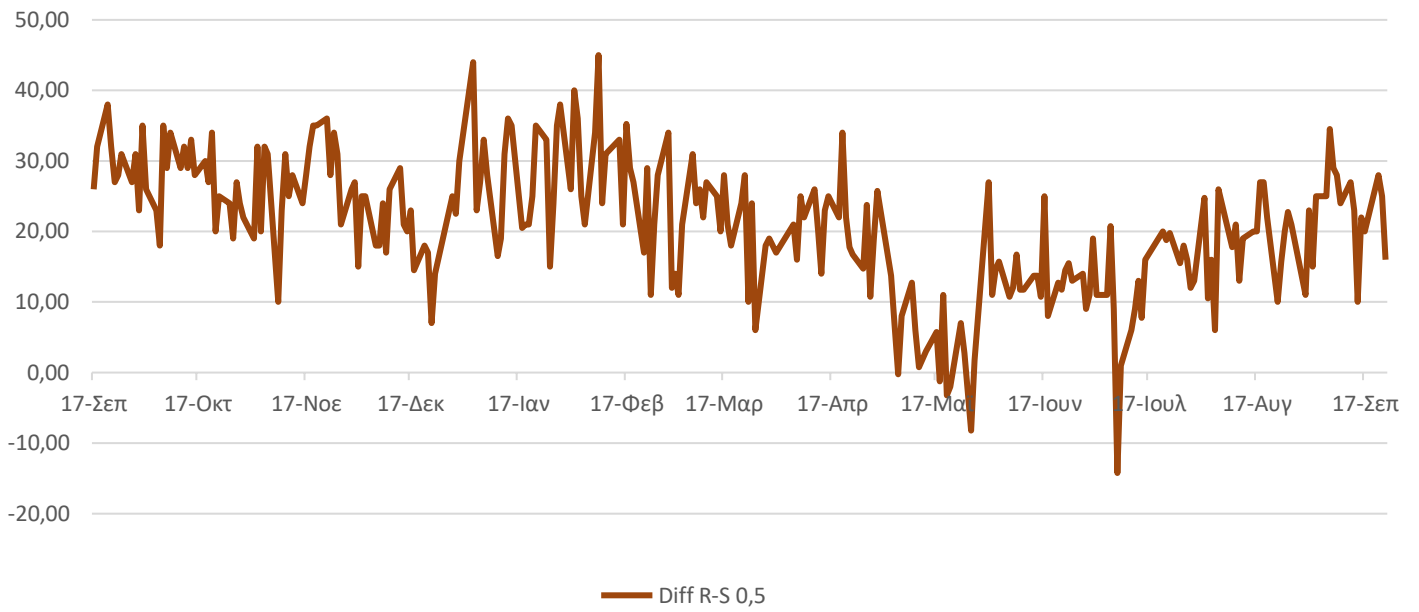
Diff VLSFO



Διαγράμματα 6 έως 8

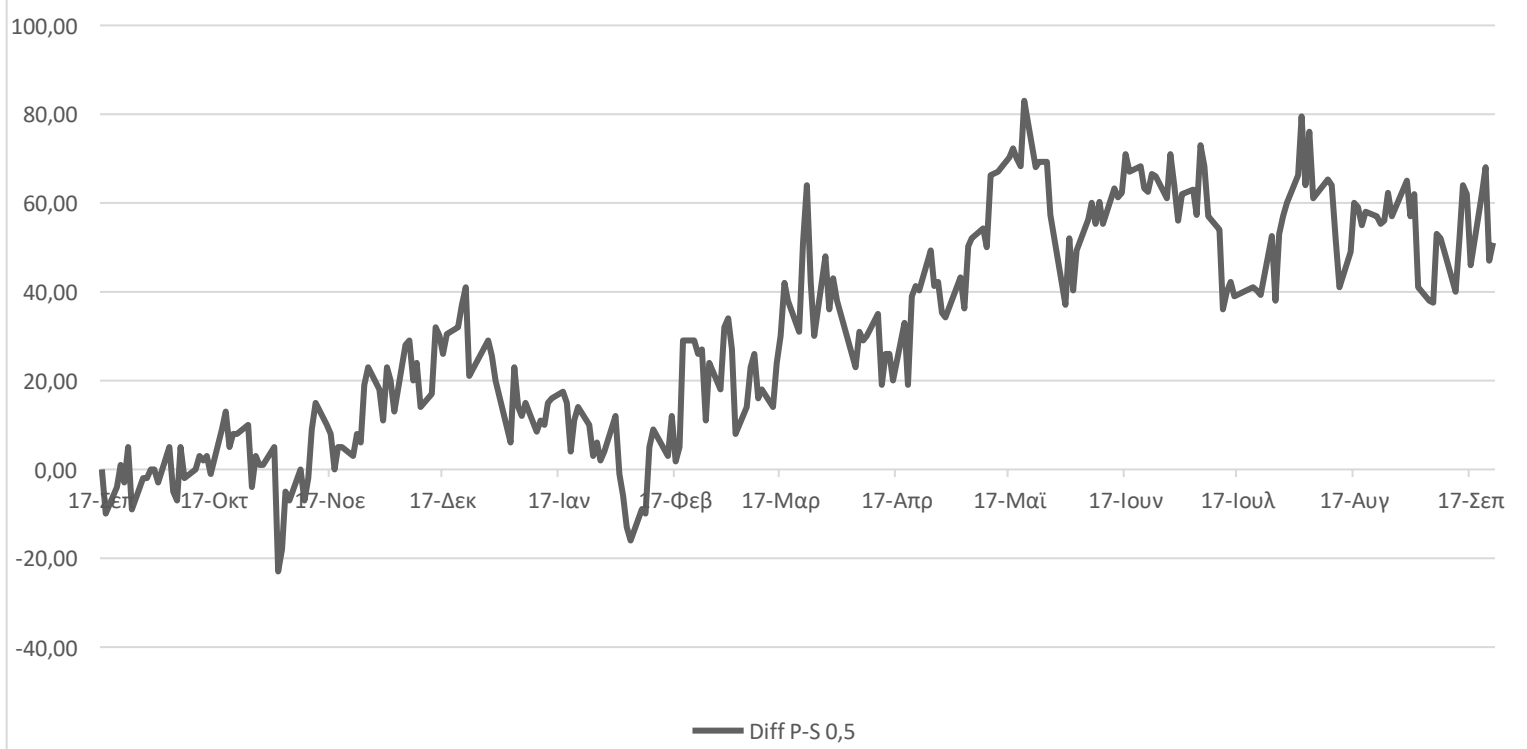
Τα διαγράμματα έξι έως οκτώ απεικονίζουν τις διαφορές των τιμών στα τρία αναφερόμενα λιμάνια για το VLSFO. Για παράδειγμα στο διάγραμμα έξι η μεγαλύτερη διαφορά που παρατηρείται είναι στα 96\$ ανάμεσα στο λιμάνι του Πειραιά και Ρότερνταμ και ούτω καθεξής.

Diff Rotterdam-Singapore VLSFO



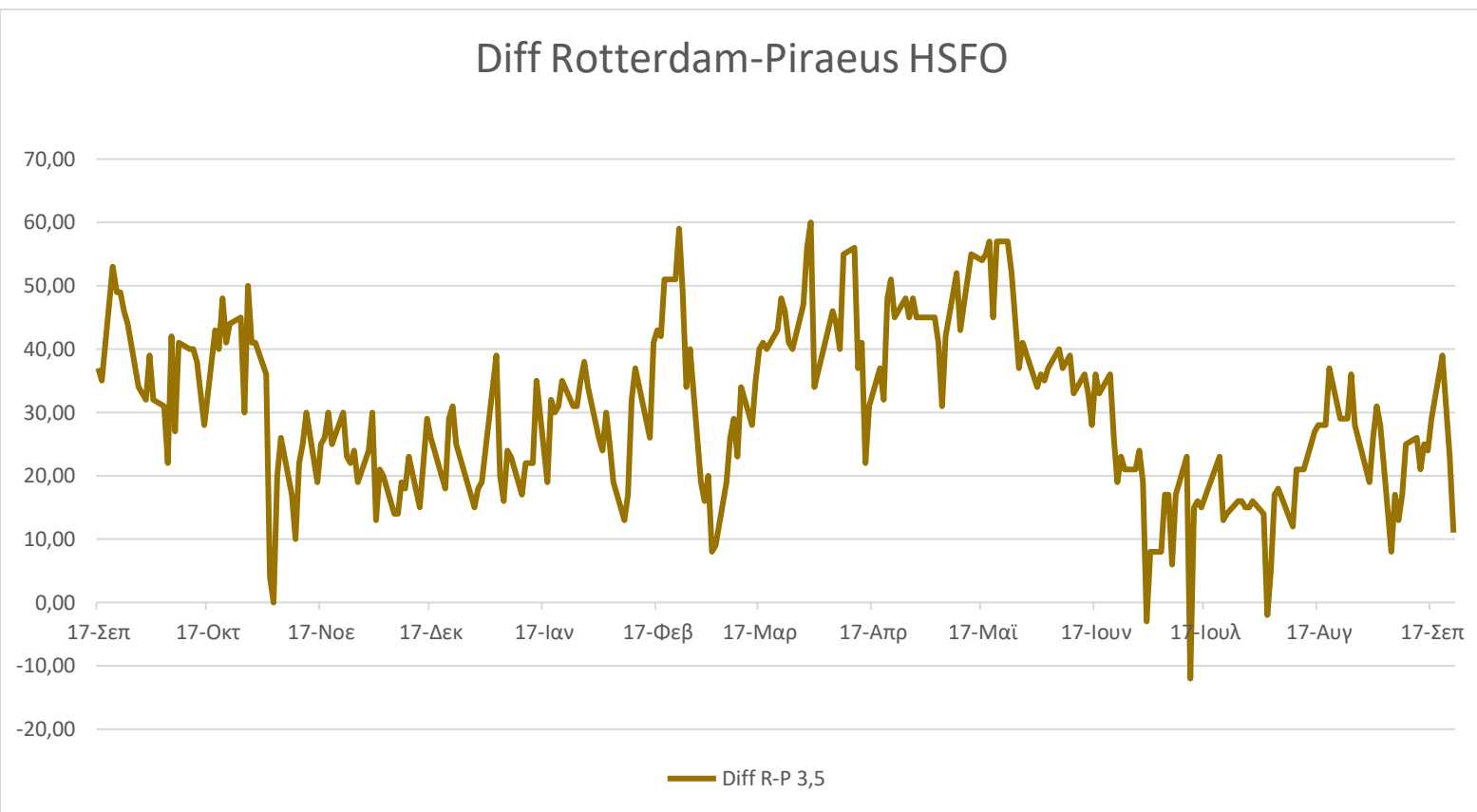
Διάγραμμα 7

Diff Piraeus-Singapore VLSFO



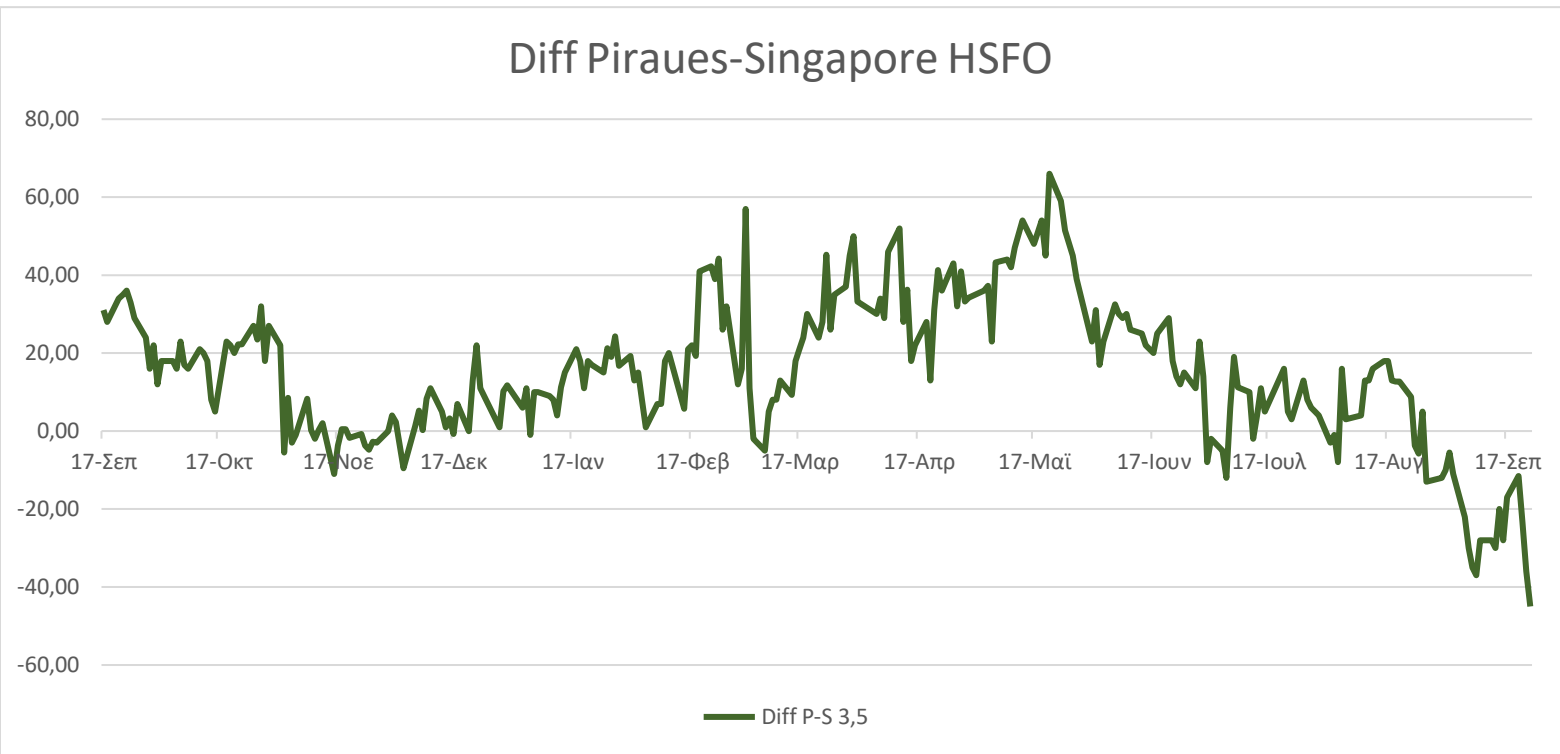
Διάγραμμα 8

Diff's HSFO



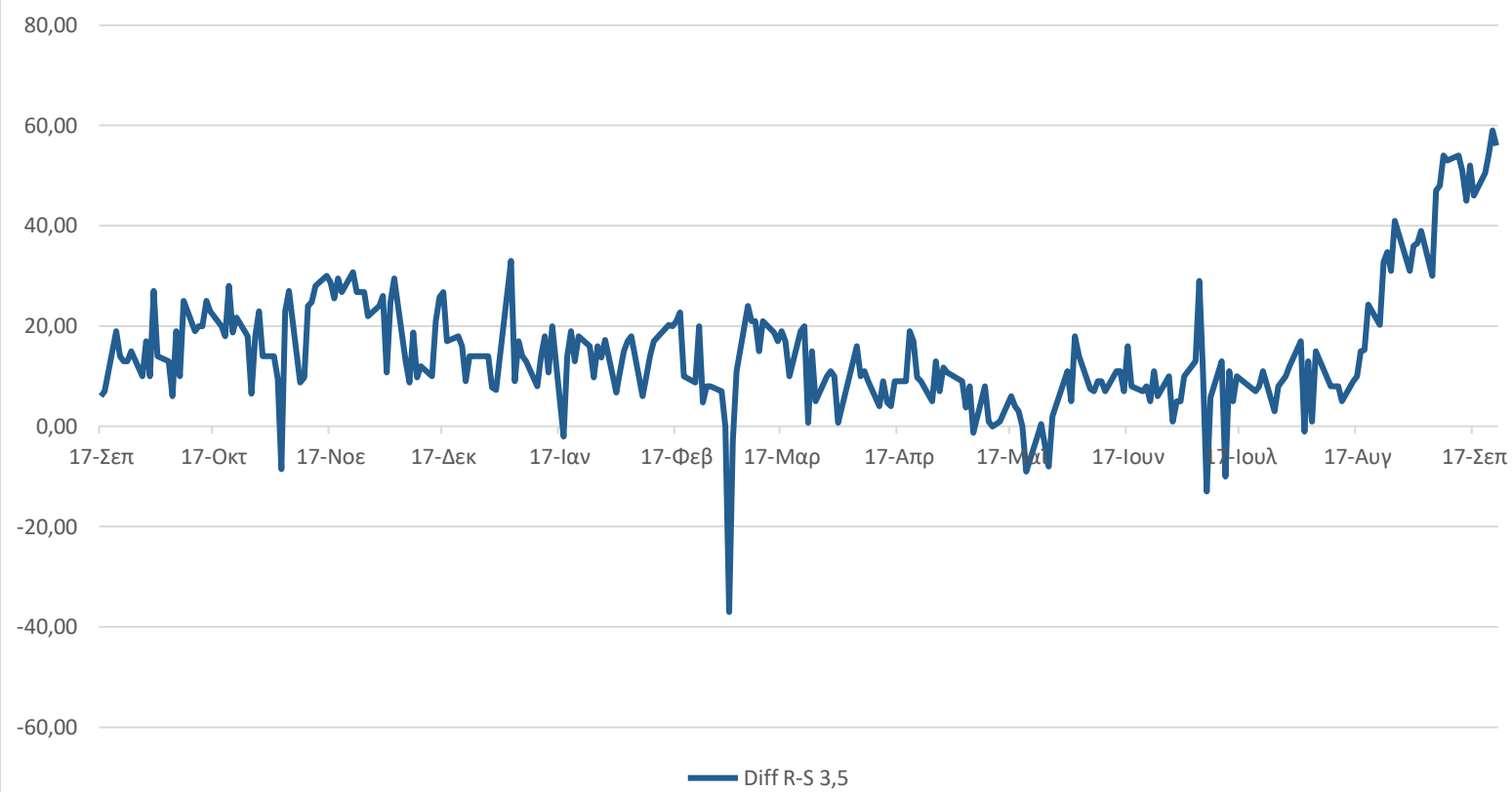
Διαγράμματα 9 έως 11

Αντίστοιχα για τα διαγράμματα εννέα έως ένδεκα οι διαφορές στις τιμές αφορά το HSFO. Ως παράδειγμα στο διάγραμμα ένδεκα αφορά το λιμάνι του Ρότερνταμ και της Σιγκαπούρης με μεγαλύτερη καταγραφή στην τιμή τα 59\$.



Διάγραμμα 10

Diff Rotterdam-Singapore HSFO



Διάγραμμα 11

Η έννοια των διαγραμμάτων αφορά την κατανόηση ως προς την χρήση τους. Δηλαδή ως προς την κατανόηση των τιμών του καυσίμου και της διακύμανσης τους στην πάροδο του χρόνου ανάλογα με τις συνθήκες τις αγορές. Αυτό σημαίνει ότι αν αυξηθεί η ζήτηση για το VLSFO αυτόματα αυξάνεται και η τιμή του, επομένως ένας πελάτης θα ψάξει και θα επιλέξει να αγοράσει το προϊόν στην χαμηλότερη δυνατή τιμή. Αν για παράδειγμα βρίσκεται κοντά στο λιμάνι του Πειραιά αλλά η τιμή είναι αρκετά υψηλή θα υπολογίσει τα έξοδα του ταξιδιού και των προμηθειών προς το λιμάνι με την χαμηλότερη τιμή. Αν ο συνδυασμός ταξιδιού και αγοράς καυσίμου είναι χαμηλότερος σε άλλο λιμάνι εκτός του Πειραιά τότε θα πλεύσει προς αυτήν την κατεύθυνση. Πιο συγκεκριμένα στο διάγραμμα 6 που αγορά τα λιμάνια Ρότερνταμ-Πειραιά η διαφορά στην τιμή πώλησης VLSFO αγγίζει τα 90\$ που είναι μια σημαντική διαφορά. Συνεπώς το πλησιέστερο λιμάνι δεν είναι πάντα η εφικτή λύση, πρέπει να προηγηθεί η σωστή καθοδήγηση και πληροφόρηση για το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα.

Βιβλιογραφία

Άρθρα και Βιβλία

Hariesh, M (2011). “ **Shipping and freight resource :*bunker, bunkering and bunker adjustment factor*”**

<https://www.shippingandfreightresource.com/bunker-bunkering-and-bunker-adjustment-factor/>

Anish, (2021), “Bunkering is Dangerous: *Procedure for Bunkering Operation on a Ship*” <https://www.marineinsight.com/guidelines/bunkering-is-dangerous-procedure-for-bunkering-operation-on-a-ship/>

Editorial Team, (2019),” Preparing for bunkering: *Proper planning & critical safety checks*” <https://safety4sea.com/cm-preparing-for-bunkering-proper-planning-critical-safety-checks/>

Kavas, F, (2012),”More than shipping: *What is Bunker and BAF?*” <https://www.morethanshipping.com/what-is-bunker-or-baf/>

Λιάπης, Ν, (2018), « Ναυτεμπορική: Τα ναυτιλιακά καύσιμα μετά το 2020»
<https://www.naftemporiki.gr/afieromata/story/1356658/ta-nautiliaka-kausimameta-to-2020>

Ματθαίος, Δ, (2020). «Ναυτεμπορική: Οι νέοι περιβαλλοντολογικοί κανονισμοί του IMO» <https://m.naftemporiki.gr/story/1547488/oi-neoi-periballontologikoi-kanonismoi-tou-imo-se-efarmogi-apo-112020>

Unni, E, (2021), “ VLSFO: *fact versus fiction* ”
<https://shipandbunker.com/news/world/566831-vlsfo-fact-versus-fiction>

Editorial Team, (2018), “ Safety 4 sea: *Guidance for liquid cargo sampling*”<https://safety4sea.com/guidance-for-liquid-cargo-sampling/>

Akshat, A, (2021), “IMO 2020 and beyond: *Guidelines for fuel oil sampling and designated sampling points*” <https://www.standard-club.com/knowledge-news/article-imo-2020-and-beyond-guidelines-for-fuel-oil-sampling-and-designated-sampling-points-3650/>

«Tanker Jetty Safety» management of the ship/shore interface

Κόρκας Κ. , Παναγόπουλος Σ. , .. « Μοτορ Οιλ, Δωληστήρια Κορίνθου Α.Ε., ΠΡΟΙΟΝΤΑ», τρίτος τόμος.

International safety guide for oil tankers and terminals (ISGOTT)» (2020), six edition, Witherbys Publishing.

« International safety guide for oil tankers and terminals (ISGOTT)» (2006), fifth edition, Witherbys Publishing.

« International safety guide for oil tankers and terminals (ISGOTT)» (1996), fourth edition, Witherbys Publishing.

Maritime information manual SHELL

BIMCO-IBIA Bunkering guide June (2018)

«Shell marine products» shell of marine fuels general terms and conditions, (2010)

ΕΛΟΤ EN ISO 4259, δεύτερη έκδοση (2007)

Ελληνικά Πετρέλαια, Δελτίο δεδομένων ασφαλείας σύμφωνα με τον κανονισμό 1907/2006/EK, άρθρο 31, έκδοση τέταρτη

API, manual of petroleum measurements

IP 123/01, EU standards

IP 438/01 EU standards

ASTM D1298-12b

ASTM D86-17

ASTM D4057-06

ASTM D4177-95

Σύνδεσμοι

Bunkering at sea <https://www.bunkeringatsea.com/>

Marine insight <https://www.marineinsight.com/>

UK P & I <http://www.ukpandi.com/>

Bunkerworld <http://www.bunkerworld.com//>

DVN <http://www.dnv.com//>

ABS <https://ww2.eagle.org/en.html>

Isalos <https://www.isalos.net/>

Cargo sampling https://www.gard.no/web/updates/content/51580/cargo-sampling_sampling/

IGU <https://www.igu.org/>

Ένωση Ελλήνων Εφοπλιστών <https://www.ugs.gr/>

GIE <https://www.gie.eu/>

ΣΕΕΠΕ <https://www.seepe.gr/>

IOBE [file:///E:/%CE%A0%CE%A4%CE%A5%CE%A7%CE%99%CE%91%CE%9A%CE%97/OIKONOMIKES EPIDRASEIS.pdf](file:///E:/%CE%A0%CE%A4%CE%A5%CE%A7%CE%99%CE%91%CE%9A%CE%97/OIKONOMIKES_EPIDRASEIS.pdf)

S & P Global <https://www.spglobal.com/platts/en>

IBIA <https://ibia.net/>

ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΛΟΙΟΥ ΒΥΤΙΟΥ
Truck to Ship Check List – Bulk Products

ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ VESSEL'S NAME	ΛΙΜΑΝΙ PORT
ΠΡΟΪΟΝ PRODUCT	ΟΔΗΓΟΣ DRIVER
ΗΜ/ΝΙΑ ΑΦΙΞΗΣ DATE	ΑΡ. ΚΥΚΛΟΦ. VEHICLE REGIST. NO.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ: Για να αρχίσει η εκτέλεση των εργασιών απαιτείται να συμπληρωθούν όλες οι ερωτήσεις καταφατικά (✓). Εάν μια ερώτηση δεν μπορεί να απαντηθεί καταφατικά, πρέπει να αιτιολογηθεί και να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα στο πλοίο και την εγκατάσταση. Όταν κάποια ερώτηση θεωρείται ότι δεν μπορεί να έχει εφαρμογή, αυτό πρέπει να καταχωρηθεί στην στήλη των παρατηρήσεων. Η αναγραφή στις στήλες «ΠΛΟΙΟ» και «Ξηρά» δείχνει το μέρος από το οποίο απαιτείται να γίνει έλεγχος και συμπλήρωση.

INSTRUCTIONS FOR COMPLETION: The Safety of operations requires that all questions should be answered affirmatively by clearly ticking (✓) the appropriate box. If an affirmative answer is not possible, the reason should be given and agreement reached upon appropriate precautions to be taken between the ship and the vehicle. Where any questions considered to be not applicable, then a note to that effects should be inserted in the remarks column. A box in the columns 'ship' and 'vehicle' indicates that checks should be carried out by the party concerned.

Η παρουσία των γραμμάτων Α, Ρ και R, στη στήλη κωδικός σημαίνει τα παρακάτω:

The presence of the letters A, P or R in the column "Code" indicates the following:

- A. Οι μνημονεύμενες διαδικασίες και συμφωνίες θα πρέπει να είναι γραπτές και υπογεγραμμένες και από τα δύο μέρη.
- P. Σε περίπτωση αρνητικής απάντησης η εκφόρτωση θα διενεργείται μετά από Άδεια των Λιμενικών Αρχών.
- R. Θα γίνονται επανέλεγχοι σε διαστήματα όπως προβλέπονται στη δήλωση.

- A. Any procedures and agreements should be in writing and the remarks column of this check list or other mutually acceptable form. In either case, the signature of both parties should be required.
- P. In case of a negative answer the operation should not be carried out without the permission of the Port Authority.
- R. Indicates items to be rechecked at intervals not exceeding that agreed in the declaration.

ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΤΗΣ ΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ/CHECKS PRIOR TO BERTHING

Περιγραφή	Description	Πλοίο Vessel	Ξηρά Shore	Κωδικός Code	Παρατηρήσεις Remarks
1. Υπάρχει ασφαλής πρόσβαση μεταξύ του πλοίου και της προβλήτας.	1. There is a safe access between the ship and shore.				
2. Η πρόσδεση του πλοίου είναι ασφαλής.	2. The ship is securely moored.				
3. Η στάθμευση του οχήματος είναι ασφαλής, μακριά από το σύστημα αποχέτευσης του προβλήτα και τουλάχιστον 3 μέτρα από την άκρη της προβλήτας.	3. Vehicle is securely parked, far away from the sewage and at least 3m from the edge of the jetty.				
4. Το συμφωνημένο σύστημα επικοινωνίας πλοίου/Προβλήτας λειτουργεί κανονικά.	4. Effective communications have been established between responsible persons on ship and driver of vehicle.			A	Σύστημα: 1. Κινητό Οδηγός: Υπεύθυνος Πλοίου Σύστημα: 2. «Κρουγής»-STOP
5. Υπάρχει αποτελεσματική βάρδια στο κατώστρωμα και επαρκής επίβλεψη της διαδικασίας φορτοεκφόρτωσης στο πλοίο και την προβλήτα.	5. There is an effective watch on board the ship receiving bunkers and ashore.				
6. Οι μάνικες και ο εξοπλισμός πυρόσβεσης έχουν εγκατασταθεί και είναι έτοιμα για άμεση χρήση.	6. Fire hoses and fire fighting equipment on board are ready for immediate use.				
7. Πυροσβεστήρες είναι άμεσα διαθέσιμοι και έχουν τοποθετηθεί παραπλευρώς του οχήματος - βυτίου.	7. Extinguishers are in place aside the vehicle and ready for immediate use.				

Το σήματα Shell χρησιμοποιούνται από την Coral A.E. με άδεια χρήσης της Shell Brands International AG

ΛΕΥΚΟ, ΠΕΛΑΓΙΤΗΣ, ΚΙΤΡΙΝΟ, ΕΤΑΙΡΕΙΑ, ΡΟΖΟ, ΣΤΕΛΕΧΟΣ

Περιγραφή	Description	Πλοίο Vessel	Σηρά Shore	Κωδικός Code	Παρατηρήσεις Remarks
8. Τα μπουनिया του πλοίου έχουν ταπωθεί και τα δοχεία αποστράγγισης βρίσκονται στη θέση τους και είναι άδεια. Οι τόνες από τα μπουनिया που έχουν αφαιρεθεί προσωρινά θα επιστρέφονται συνεχώς.	8. All scuppers are effectively plugged. Temporarily removed scupper plugs will be monitored all times. Drips trays are in position on decks around connections and bunker tank vents.				
9. Οι συνδέσεις του φορτίου ή πετρελίου στο πλοίο, που δεν χρησιμοποιούνται έχουν ταπωθεί με όλες τις βίδες.	9. All bunker and cargo tanks lids are closed.				
10. Ο αντιρρυπαντικός εξοπλισμός του πλοίου και του βυτίου είναι άμεσα διαθέσιμος για άμεση χρήση.	10. Vessel's and vehicle's spill clean up material readily available for immediate use.				
11. Η μάνικα εκφόρτισης είναι ασφαλώς συνδεδεμένοι στο πλοίο, με χρήση όλων των βιδών, και στο βυτίο.	11. The transfer hose is properly rigged and fully bolted, secured to manifolds on ship and truck.				
12. Η δεξαμενή παραλαβής καυσίμου για διαθέσιμο κενό θα ελέγχεται συνεχώς από άτομο του πλοίου υπεύθυνο για την παραλαβή.	12. Ship's representative will continuously monitor bunker tank contents.				
13. Έχουν καθοριστεί χώροι καπνίσματος και τηρούνται οι διατάξεις που αφορούν το κάπνισμα.	13. Smoking rooms have been identified on board and smoking restrictions are being observed.				
14. Όλες οι εξωτερικές πόρτες, θυρίδες και παράθυρα στο χώρο ενδιόησης, στις αποθήκες και στους μηχανολογικούς χώρους είναι κλειστές. Ο εξαερισμός του μηχανοστασίου μπορεί να είναι ανοικτός.	14. All external doors, ports and windows in the accommodation, stores and machinery spaces are closed. Engine room vents may be open.			R	
15. Οποιαδήποτε εργασία απαγορεύεται πλησίον του χώρου που διενεργείται η παράδοση.	15. Any operation nearby the delivery point is forbidden.				
16. Τα σχέδια έκτακτης ανάγκης και αντιμετώπισης πυρκαγιάς στο πλοίο είναι αναρτημένα εξωτερικά.	16. The ship's emergency fire control plans are located externally.				Θέση
17. Έχουν επιδοθεί τα Φύλλα Δεδομένων Ασφαλείας Υλικού (MSDS) για μεταφορά φορτίου όπου απαιτείται.	17. Material Safety data sheets (MSDS) for the cargo transfer have been exchanged where requested.				

Το σύστημα Shell χρησιμοποιείται από την Coral A.E. με άδεια χρήσης της Shell Brands International AG

ΛΕΥΚΟ: ΠΕΛΑΤΗΣ, ΚΙΤΡΙΝΟ: ΕΤΑΙΡΕΙΑ, ΡΟΖΟ: ΣΤΕΛΕΧΟΣ

ΔΗΛΩΣΗ

Οι κάτωθι υπογραφομένοι, έχουμε ελέγξει τα στοιχεία που προηγούνται σύμφωνα με τις οδηγίες και έχουμε μείνει ικανοποιημένοι για το ότι οι πληροφορίες που έχουν δοθεί είναι σωστές σύμφωνα με όσα γνωρίζουμε.

Επίσης, έχουμε κάνει διευθετήσεις για την εκτέλεση επαναλαμβανόμενων ελέγχων ανάλογα με τις ανάγκες και έχουμε συμφωνήσει ότι εκείνα τα στοιχεία που επισημειώνονται με τον κωδικό 'R' στη Λίστα Ελέγχου, θα πρέπει να επανελέγχονται κατά διαστήματα τα οποία δεν θα υπερβαίνουν τα 5 λεπτά.

Σε περίπτωση κατά την οποία γίνει γνωστό σε εμάς ότι η κατάσταση οποιουδήποτε στοιχείου έχει αλλάξει, θα ενημερώσουμε το άλλο μέρος αμέσως.

DECLARATION

We, the undersigned, have checked the above items in accordance with the instructions and have satisfied ourselves that the entries we have made are correct to the best of our knowledge.

We have also made arrangements to carry out repetitive checks as necessary and agreed that those items coded 'R' in the Check List should be re-checked at intervals not exceeding five (5) minutes.

If to our knowledge the status of any item changes, we will immediately inform the other part.

Για το Πλοίο/For Ship	
ΟΝΟΜΑ NAME	
ΒΑΘΜΟΣ RANK	
ΥΠΟΓΡΑΦΗ SIGNATURE	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ DATE	

Για την Σηρά/For Shore	
ΟΝΟΜΑ NAME	
ΥΠΟΓΡΑΦΗ SIGNATURE	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ DATE	

SHIP TO SHIP TRANSFER IN PORT PRE-TRANSFER CHECKLIST & CHECKS DURING TRANSFER <small>Page 1/3</small>	CHM No.19 / STS Checklist 6 & 6A
---	---

Discharging Ship's Name:	Receiving Ship's Name:
Name of STS Superintendent:	
Date and Location of Transfer:	

	PRE-TRANSFER CHECKS	Discharging Ship Checked	Receiving Ship Checked	Remarks
1.	A standard pre-transfer checklist, such as the ISGOTT ship / shore safety checklist or equivalent, has been satisfactorily completed and arrangements have been made for repetitive checks during the transfer			
2.	Required regional checklists have been completed			
3.	Written permissions for cargo operations to take place are available to all Responsible Persons			
4.	The formal risk assessment has been communicated by the transfer organizer and reviewed by involved parties			
5.	The general contingency plan for the cargo transfer operation has been communicated by the transfer organizer and reviewed by involved parties			
6.	Security information has been exchanged and, if required, a Declaration of Security has been completed			
7.	Suitable fenders are rigged correctly to prevent contact of the vessels			
8.	Fire axes, or suitable cutting equipment, are in place at the fore and aft mooring stations			
9.	Present and forecast weather and sea conditions have been considered			
10.	A means of access is in place to allow personnel to safely transit between the vessels			
11.	Cargo specifications and any requirements for inerting, heating, reactivity and inhibitors have been exchanged			
12.	The cargo transfer operation is to be completed under closed conditions			
13.	Where applicable, procedures for vapour control / balancing have been agreed			
14.	All cargo monitoring systems, including level gauges, high level alarms, pressure gauges & alarms, have been tested and are operational			
15.	Where necessary, permissions for tank cleaning have been obtained and procedures are in place			
16.	Access to the cargo deck is restricted and controlled during cargo transfer operations			
17.	All personnel engaged in the cargo operation are provided with appropriate PPE including, where			

SHIP TO SHIP TRANSFER IN PORT PRE-TRANSFER CHECKLIST & CHECKS DURING TRANSFER Page 2/3	CHM No.19 / STS Checklist 6 & 6A
--	---

	PRE-TRANSFER CHECKS	Discharging Ship Checked	Receiving Ship Checked	Remarks
	necessary, personal gas detectors / monitors			
18.	Cargo hoses have been pressure tested within the prescribed period and documentation is available onboard			
19.	The construction and material of the cargo hoses is suitable for the temperature and nature of the product(s)			
20.	Where electrically continuous hoses are used, the hoses are connected to the vessel with the insulated flange before being passed to the other vessel for connection			
21.	The cargo hose string is of adequate length and properly supported			
22.	The cargo lines are lined up in accordance with the cargo operation plan			
23.	Spill response equipment is on station and ready for immediate deployment			
24.	Where applicable, fire-fighting provision has been made for unmanned barges			
25.	Spaces to be routinely monitored for any build-up of flammable and/or toxic vapour have been identified			

	Signature	Name
Officer in Charge – Discharging Ship:		
Officer in Charge – Receiving Ship:		
Terminal:		
STS Superintendent:		

**SHIP TO SHIP TRANSFER IN PORT
PRE-TRANSFER CHECKLIST & CHECKS DURING TRANSFER**

Vessel's file: F215

**CHM No.19 /
STS Checklist 6 & 6A**

Page 3/3

CHECKS DURING TRANSFER		Repetitive Check 1	Repetitive Check 2	Repetitive Check 3
1.	Present weather and sea conditions are within the agreed limits			
2.	Personnel engaged in the cargo transfer operation are wearing appropriate PPE			
3.	Cargo hose strings, manifold connections and cargo systems are free of any leakage			
4.	Cargo hoses are properly supported, taking into account changing freeboards and any movement between the vessels			
5.	All cargo monitoring systems, including level gauges, high level alarms, pressure gauges and alarms, are functioning correctly			
6.	The cargo transfer operation is continuing under closed conditions			
7.	The sea surface around the vessels is periodically visually checked for any sign of pollution			
8.	All identified spaces are being routinely monitored for any build-up of flammable and/or toxic vapour			
9.	All mooring lines are correctly tensioned and managed during the cargo transfer operation			
10.	Where rigged in accordance with local requirements, emergency towing-off pennants are adjusted throughout the cargo transfer operation			
11.	On completion of cargo transfer to or from a tank, the tank is secured			
12.	Levels in all cargo and ballast tanks, including those not being worked, are routinely monitored			
Checked by:				
Date and Time:				

SHIP TO SHIP TRANSFER CHECKLIST FOR TRANSFERS INVOLVING VAPOUR BALANCING <small>Page 1/2</small>	CHM No.20 / STS Checklist 9
--	--

Discharging Ship's Name:	Receiving Ship's Name:
Name of Designated POAC:	Name of STS Superintendent (if different from POAC):
Date and Location of Transfer:	

	Discharging Ship Checked	Receiving Ship Checked	Remarks
1. State pressure in cargo tanks (mm, WG or psi)			
2. Tank oxygen content is below 8% by volume			
3. Tank high-level alarms and overfill alarms have been tested within the last 24-hours			
4. Vapour recovery / balancing valves are correctly positioned			
5. The vapour recovery hose is inerted			
6. Deck seal and P/V breaker levels have been checked and are satisfactory			
7. Leak testing will be performed by:			[state method]
8. Vessel pressure and vacuum relief settings in: Liquid p/v breaker Tank p/v valves Mast head p/v valve(s) Other p/v relieving devices			[specify]
9. Type of vapours from present / previous cargoes			
10. Initial cargo transfer rate (m ³ /hr or bbls/hr)			
11. Maximum cargo transfer rate (m ³ /hr or bbls/hr)			
12. Maximum acceptable pressure differential at maximum transfer rate (mm, WG or psi)			
13. Cargo tank pressure range to be maintained (mm, WG or psi)			
14. Cargo tank pressure alarm set points: High alarm (mm, WG or psi) Low alarm (mm, WG or psi)			
15. IG main pressure alarm set points: High alarm (mm, WG or psi) Low alarm (mm, WG or psi)			
16. Vapour emission control system pressure alarm set points: High alarm (mm, WG or psi) Low alarm (mm, WG or psi)			
17. Oxygen analyzer has been checked and calibrated State alarm set point (% volume)			
18. Agreement on the following sequences and procedures: Normal start up: Normal shutdown: Low vapour pressure alarm: High vapour pressure alarm:			

SHIP TO SHIP TRANSFER CHECKLIST FOR TRANSFERS INVOLVING VAPOUR BALANCING Page 2/2	CHM No.20 / STS Checklist 9
---	--

FOR DISCHARGING / RECEIVING SHIP (Delete as appropriate)

Name:	
Rank:	
Signature:	Date:

1	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
2	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
3	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
4	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
5	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
6	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
7	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
8	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
9	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
10	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
11	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
12	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
13	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
14	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
15	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
16	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
17	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
18	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
19	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
20	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
21	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
22	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
23	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
24	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
25	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
26	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
27	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
28	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
29	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		
30	Check that the receiving ship's vapour balancing system is operational and ready for use.		

BUNKERING SAFETY CHECK LIST	Page 1/6	ERT No.3
------------------------------------	----------	-----------------

Vessel:	Date:
Port / Terminal / Barge:	Terminal / Barge PIC:
Date of Last Hydraulic Pressure Test of Bunkering Lines:	Test Pressure:

Instructions for completion:

The safety of operation requires that all questions should be answered affirmatively by clearly ticking the appropriate box. If an affirmative answer is not possible, the reason should be given and agreement reached upon appropriate precautions to be taken between the ship and the terminal. Where any question is considered to be not applicable, then a note to that effect should be inserted in the "remarks" column.

The bunkering safety check list contains the following sections:

- Bunkers to be transferred:** A joint agreement on the quantity and grades of bunkers to be transferred, together with agreed transfer rates and the maximum line back pressures
- Bunker tanks to be loaded:** An identification of the tanks to be loaded.
- Checks by barge prior to berthing:** This section provides the checks to be carried out before the barge goes alongside the ship
- Checks prior to the transfer:** This section provides the checks to jointly undertaken before transfer activities commence

A box in the columns "ship" and "barge" indicates that checks should be carried out by the party concerned.

The presence of the letters A, or R in the column 'code' indicates the following:

A (Agreement): any procedures and agreements should be in writing in the remarks column of this check list or other mutually acceptable form. In either case, the signature of both parties should be required.

R (Re-check): indicates items to be rechecked at regular intervals as agreed between both parties in declaration

1. Bunkers to be transferred

Grade	Tonnes	Volume at Loading Temp	Loading Temperature	Maximum Transfer Rate	Maximum Line Pressure
Fuel Oil					
Gas Oil/Diesel					
Lub. Oil in Bulk					

2. Bunker Tanks to be loaded

Tank No.	Grade	Volume at Tank @ _____ %	Vol. of Oil in Tank before Loading	Available Volume	Volume to be Loaded	Total Volumes Grade

3. Checks by Barge prior to berthing

Bunkering	Ship	Barge	Code	Remarks
1. The barge has obtained the necessary permissions to go alongside receiving ship.				
2. The fenders have been checked, are in good order and there is no possibility of metal to metal contact.			R	
3. Adequate electrical insulating means are in place in the barge-to-ship connection.				
4. All bunker hoses are in good condition and are appropriate for the service intended.				

4. Initial preparation by the Vessel (pre-bunkering meeting)

Bunkering	Ship	Barge	Code	Remarks
1. Ensure that appropriate personnel are aware of intention to bunker and emergency response actions.				
2. Discuss bunkering plan and tank sequence with Officers.				
3. The operation has been pre-planned. All persons to take part in this operation have been briefed and copies of the plan have been given to them, in order that strict attendance to the procedure, as laid down, to be achieved.				

5. Checks prior to transfer

Bunkering	Ship	Barge	Code	Remarks
1. The barge is securely moored.			R	
2. There is a safe means of access between the ship and barge.			R	
3. Effective communications (main and alternative systems) have been established between Responsible Officers.			A R	(VHF/UHF Ch.) Primary System: Backup System: Emergency Stop Signal:
4. C/E's standing orders for bunkering operations are permanently posted at bunker manifold/ECR. The procedures clearly state who is in charge of the operations and the communications procedures that are to be adopted. Emergency stop instructions are also clearly stated.				
5. Was the bunkering plan discussed/agreed with the barge/terminal staff in charge?				
6. Is the unit of measurement being used well understood?				
7. There is an effective watch on board the barge and on the ship receiving bunkers.				
8. Fire hoses and fire-fighting equipment on board the barge and ship are ready for immediate use.				
9. All scuppers and drains are effectively plugged and checked for tightness (incl. the scupper drain system, if applicable). Temporarily removed scupper plugs will be monitored at all times. Drip rays are in position on decks around connections and bunker tank vents.			R	
10. Initial line up has been checked and unused bunker connections are blanked and fully bolted.				
11. Check that all bunker tank air pipes are unblocked and open.				
12. Can the amount of oil to be received be safely accommodated in the available tank spaces?				
13. The transfer hose is properly rigged and fully bolted and secured to manifolds on ship and barge.				
14. Overboard valves connected to the cargo				

BUNKERING SAFETY CHECK LIST

Page 3/6

ERT No.3

Bunkering	Ship	Barge	Code	Remarks
system, engine room bilges and bunker lines are closed and sealed.				
15. High level alarms of bunkering tanks to be checked.				
16. All cargo and bunker tank hatch lids are closed. All sounding pipe caps are tight.				
17. Bunker tank contents will be monitored at regular intervals.			A R	At intervals not exceeding minutes
18. There is a supply of oil spill clean-up material readily available for immediate use.				
19. The main radio transmitter aerials are earthed and radars are switched off.				
20. Fixed VHF/UHF transceivers and AIS equipment are on the correct power mode or switched off.				
21. Smoking rooms have been identified and smoking restrictions are being observed.			A R	Nominated Smoking Rooms Tanker: Barge:
22. Naked light regulations are being observed.			R	
23. All external doors and ports in the accommodation are closed.			R	
24. Material Safety Data Sheets (MSDS) for the bunker transfer have been exchanged.			R	
25. The BDN of the fuel oil being supplied is presented by the supplier representative, to ensure that all information required by MARPOL Annex VI Appendix VI is included.				
26. The F.O. fully meets the engine manufacturers' and the MARPOL Annex VI limitations on quality.				
27. The hazards associated with toxic substances in the bunkers being handled have been identified and understood.			R	H ₂ S Contentppm (*) Benzene Contentppm (*)
28. Flammability of the head space is checked and ensured below 50% of the LFL.			R	LFL%
29. All crew involved in the bunkering operation have been provided with personal gas monitors, capable in detecting H ₂ S levels as a minimum, whilst H ₂ S and Benzene are to be checked by using portable equipment.				
30. Crew assignments are made whilst the bunkering operation is in process, incl. Officer held responsible to be present at all bunkering connections and disconnections and for supervising all external personnel involved in the operation.				

BUNKERING SAFETY CHECK LIST

Page 5/6

ERT No.3

6. During transfer

Bunkering	Ship	Barge	Code	Remarks
1. Check levels of all bunker tanks, including those not being filled.			R	
2. Check hoses, loading arms and manifolds, including those not in use for pressure, safe support, and no leaks.				
3. Check no build up of pressure in bunker tanks. (The pressure on tanks being topped up should be relieved by either slowing down the rate of the incoming bunkers or by controlled opening up of the next tank(s) to be loaded.)				
4. Loaded tanks are closed and finishing ullage is monitored, whilst other tanks are being loaded.				
5. Closing down against the incoming bunkers is absolutely avoided, unless permission is given by the facility/barge staff.				
6. Ample warnings are given to the terminal/barge, well before the final notification for the interruption of the flow.				
7. Ample ullage space is left in the last tank loaded, to allow for draining of the hoses and for relief of any air locks in the system.				
8. There is always a crew member on watch at the bunker manifold to check the proper operation of the drip line sample valve and ensure there will be no tampering with the sample				
9. Give suppliers timely warning to reduce pumping rate.				
10. Give suppliers timely warning to stop pumping.				
11. In case of accidental contact of crew with Fuel Oil / Diesel Oil, action as per the relevant MSDS to be carried out.				

7. Record of repetitive checks (at two-hourly intervals as a minimum):

Date:						
Time:						
H ₂ S Content (*)	ppm.	ppm.	ppm.	ppm.	ppm.	ppm.
Benzene Content (*)	ppm.	ppm.	ppm.	ppm.	ppm.	ppm.
Head space flammability	%LFL.	%LFL.	%LFL.	%LFL.	%LFL.	%LFL.
Initials for Ship:						
Initials for Supplier:						

(*) For Benzene (C₆H₆) PEL ≤1ppm and for Hydrogen Sulphide (H₂S) PEL ≤5ppm
 In case measurements indicate levels in excess of the above limits, respiratory protection equipment (SCBA) should be worn and the Company informed. For further instructions, refer to the procedural instructions for bunkering in the SMS.

REVISION No: 01. DATE: OCT 2018

BUNKERING SAFETY CHECK LIST

Page 6/6

ERT No.3

8. On completion of transfer

<i>Bunkering</i>	<i>Ship</i>	<i>Barge</i>	<i>Code</i>	<i>Remarks</i>
1. Hoses are drained before disconnecting.				
2. Bunker system valves, including manifold valves are closed.				
3. Hoses are blank flanged and / or sealed before being removed overside.				
4. Bunker system connections are blank flanged as soon as hoses are disconnected.				
5. Deck bunker lines drained as far as practicable.				
6. Final soundings of all fuel oil tanks have been taken. Ample space for expansion is left.				
7. The cuboid container seal is broken and at least one statutory sample bottle is filled up to 90 ±5%, sealed and signed by the officer in charge and supplier representative. The seal label includes all information required by the regulations.				
8. The vessel's bunker fuel tanks remeasured for H ₂ S and Benzene concentration.				
9. Original BDN delivered onboard. The delivered volume and weight are derived by the difference between the measurements "before" and "after", corrected at 15°C and are written on the BDN.				
10. All necessary information has been entered in the engine log book and in the oil record book.				

<i>Name</i>	<i>Rank</i>	<i>Date/time</i>	<i>Signature</i>

<i>Chief Engineer</i>	<i>Name</i>	<i>Date</i>	<i>Signature</i>

ΠΡΑΞΗ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ
Προσέγγιση: Αθρα. 22.5.25 Δ.Χ/ΜΑ
Τύπος Ηρα/5α Ημερομηνία 12-8-2021
Ο παρόντος (από) Ο ποσόν (σε) Ο Πλοίαρχος ΟΝΟΜΑΤΟ ΟΝΟΜΑΤΟ ΟΝΟΜΑΤΟ
ΑΣΤ: ΑΡ. ΦΥΛΑΚ. ΑΡ. ΦΥΛΑΚ. ΑΡ. ΦΥΛΑΚ.



Βεβαίωση για το αλύμαντο των...
Ηρα/5α 12-8-2021

καταχωρήσει τα 28 στίχος 13
ο έλεγχος

Προς/To: CORAL AE

Λιμάνι / Port

Σκάφος / Vessel

Ημερομηνία / Date

No 0054

Κύριοι / Dear Sir,

Παρακαλώ εφοδιάστε το σκάφος μου SS/MV _____ με τα ακόλουθα καύσιμα CORAL:

Please supply my vessel the SS/MV _____ with the following Coral Fuels:

ΠΡΟΪΟΝ / GRADE	ΠΟΣΟΤΗΤΑ / QUANTITY	ΡΥΘΜΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ / DELIVERY RATE
Marine Fuel Oil	Tonnes	M ³ per h
Marine Diesel Fuel	Tonnes	M ³ per h
Gas Oil	Tonnes	M ³ per h

Οι χρεώσεις για την παράδοση θα πρέπει να αποσταλούν:-
The charges for the delivery should be:-

Κατανοώ ότι οι *μετρημένες / υπολογισμένες ποσότητες θα είναι ως ακολούθως:-
I understand that the *measured / calculated properties will be as follows:-

Είδος και περιεκτικότητα σε θειόφι/Grade & Sulphur Content (% m/m by ISO8754)	Ιξώδες / Viscosity (ISO3140)	Πυκνότητα/Density (ISO3675)
	mm ² /2 at °C	kg/m ³ at 15°C
	mm ² /2 at °C	kg/m ³ at 15°C
	mm ² /2 at °C	kg/m ³ at 15°C

Ζητώ να προμηθευτώ τα προϊόντα με την ακόλουθη σειρά / I require the grades to be supplied in the following order:-

No.1 _____ No.2 _____ No.3 _____

Δειγματοληψία/Sampling

Η λήψη του δείγματος θα γίνει από το σημείο / Sample will be taken from

Σημείο λήψης δείγματος / Sampling Location

Από το κεντρικό σημείο λήψης του πλοίου / From Receiving vessel's main manifold

Από το σημείο δειγματοληψίας του βυθού / From Vehicle sampling valve.

Θα/δεν θα* ορίσω εκ μέρους μου εκπρόσωπο για να παρευρεθεί και να ελέγξει το άνοιγμα και το κλείσιμο στις ενδείξεις/υπολογισμούς των μετρητών, ή εάν δεν είναι διαθέσιμοι μετρητές, το άνοιγμα και το κλείσιμο των ογκομετρικών βεργών των δεξαμενών για τις μετρήσεις/ υπολογισμούς.

Θα/δεν θα* ορίσω εκπρόσωπο για να παρευρεθεί στη διαδικασία της δειγματοληψίας και του σφραγίσματος των δειγμάτων.

Το πλοίο/ο οδηγός* θα δώσει το τελικό σήμα για το πέρας της παράδοσης. Σε περίπτωση που οι βάνες επί του πλοίου είναι κλειστές χωρίς να έχει ειδοποιηθεί ο οδηγός ή η χωρητικότητα της δεξαμενής δεν είναι επαρκής για τη λήψη της ποσότητας αναγνωρίζω ότι το πλοίο είναι μόνο υπεύθυνο για κάθε ζημιά που θα προκληθεί λόγω υπερβολικής πίεσης στις αντλίες του προμηθευτή ή για κάθε διαρροή/υπερχείλιση που θα προκληθεί.

Σε περίπτωση που είναι ανίκανος να παραλάβω την πλήρη ποσότητα που παραγγέλθηκε παραπάνω, δέχομαι ότι οι ανώτεροι μου θα είναι για αποζημιώσεις, χρεώσεις και άλλα έξοδα λόγω της περισσότερης ποσότητας, εάν κριθεί απαραίτητο να επιστρέψω την εγκατάσταση.

I will/will not* not appoint a representative to witness and check either the opening and closing meter readings/calculations or, if meters are not available, the opening and closing tank dips/calculations on my behalf.

I will/will not* appoint a representative to witness the fuel sampling procedure, and sealing of the samples.

The ship/shore will give the final "stop pumping" signal. In the event that ship's valves are closed on board without giving ample warning to the vehicle driver or tank ullage is not adequate for the delivery of the pumped quantity, I recognize that the ship is solely responsible for any damage caused by excess pressure to supplier's bunkering equipment or any resulting spillage/overflow of oil.

In the event that I am unable to accommodate the full quantity ordered above, I accept that my Principals will be liable for lightering, handling charges and any other expenses incurred on the shut-out quantity, if it is found necessary to return this to the Location.

*Διαγράψτε εάν ΔΕΝ εφαρμόσει
*Delete if not applicable

Υπογραφή Καπετάνιου/Αρχιμηχανικού
Master/Chief Engineer Signature

Όνοματεπώνυμο/Name

Coral

2274 48
Παράκληση να μην αποστέλλεται
με Αποστολή
25, Σεπτεμβρίου, 48704
Τηλ: 210 9478 200
Φαξ: 210 9478 551
www.coral.gr

ΦΥΛΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ

Αρ. Δρομολογίου 728597
Αρ. Παραγγελίας MARINE
Πλοίο POWER SET
Σημείο Παράδοσης ΛΙΜΑΝΙ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
Μεταφορική Εταιρεία [Redacted]
Βυτιοφόρο [Redacted]
Οδηγός [Redacted]

1	Δελτίο Αποστολής <i>(δίνεται αποδεκτό μόνο αν φέρει υπογραφή και σφραγίδα παραλήπτη)</i>	✓
2	Μαγροί Note <i>(δίνεται αποδεκτό μόνο αν φέρει υπογραφή και σφραγίδα παραλήπτη)</i>	✓
3	Δελτίο Ασφαλούς Παράδοσης <i>(δίνεται αποδεκτό μόνο αν φέρει υπογραφή και σφραγίδα παραλήπτη)</i>	✓
4	Master Requisition - Καύσιμα/Fuels <i>(δίνεται αποδεκτό μόνο αν φέρει υπογραφή και σφραγίδα παραλήπτη)</i>	✓
5	Δείγματα από Εγκατάσταση Φόρτισης <i>(δίνεται αποδεκτό μόνο αν φέρει υπογραφή και σφραγίδα παραλήπτη)</i>	✓
6	Δείγματα από Παράδοση (2) <i>(δίνεται αποδεκτό μόνο αν φέρει υπογραφή και σφραγίδα παραλήπτη)</i>	✓

Έλεγχος δρομολογίου μέσω GPS
(αυτοεπιβεβαιώνεται από Coral)

Τέλος

Παράδοση τελωνειακής άδειας

Υπογραφή εκπαιδευμένου (εγκλιμακιστικού)

Εγκριότητα διαδικασίας
(αυτοεπιβεβαιώνεται από Coral)

ΝΑΙ / ΟΧΙ

➤ Η κλήση της φωτοαπόδειξης θα γίνεται εφόσον έχει παρασχεθεί η εγκριότητα της διαδικασίας από το Coral. Σε διαφορετική περίπτωση θα ληφθεί υπόψη η διαδικασία από τον αρμόδιο τελωνειακό κλάδο.





ΙΣΧΥΔΕΣ/ VISCOSITY	ΜΑΖΟΥΤ/MARINE FUEL OIL mm ² /s @50°C	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ/MARINE GAS OIL mm ² /s @40°C	Όνομα πλοίου/ Vessel's name: Ημε/νία/Date:
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ/ DENSITY @ 15°C	Kg/m ³	Kg/m ³	Ώρα έναρξης εκφόρτωσης/ Time the discharge started:
ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΘΕΙΑΦΙ/Sulphur % Mass			Ώρα πέρας εκφόρτωσης/ Time the discharge ended:
			Ώρα αναχώρησης Β/Φ Barge: T. lorry - barge departure: Σκοπός χρήσης: καύσιμα πλοίου μόνο Purpose of use: bunker fuels only
			<input type="checkbox"/> Ίδια κατανάλωση/own consumption <input type="checkbox"/> Άλλο/other

Επιστολή διαμαρτυρίας/
Letter of protest issued

ΝΑΙ / YES :
ΟΧΙ / NO :

Εάν ναι,
να επισυναφθεί αντίγραφο

If yes attach copy to
this note

**ΑΠΟΔΟΧΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ/
ACKNOWLEDGEMENTS - FUEL SUPPLIER**

Το προϊόν που παραδόθηκε σε αυτό τον εφοδιασμό είναι σύμφωνα με τον κανονισμό 14 (1) ή (4) (α) και τον κανονισμό 18 (1) του Παραρτήματος VI του MARPOL 73/78. Δηλώνουμε ότι τα χαρακτηριστικά και η ποσότητα του προϊόντος είναι ορθά.
The fuel supplied in this delivery is in conformity with regulation 14 (1) or (4) (a) and regulation 18 (1) of Annex VI of MARPOL 73/78. We declare that the fuel characteristics and quantity of the product supplied are correct.

Υπογραφή/Signed

Ολογράφως/Name in full

Πετρελαιοειδών και Χημικών Προϊόντων
Η. ΞΕΝΗ ΑΓΕ Α.Ε. 12Α 16124 Μαρτύρι
Τ. 210 9406.500 Fax:210 9406.500
Α. ΜΟΥΣΚΑΤΖΩΝ ΔΟΥ ΦΑΕ ΑΣΦΗΝΩΝ
ΑΡ.Π. Δ. 3648900 - 13037366(2011)

Σφραγίδα Δ./πλοίου
Bunker Tanker's Stamp

**ΑΠΟΔΟΧΗ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΥ ΠΛΟΙΟΥ
ACKNOWLEDGEMENTS - VESSEL REPRESENTATIVE**

Σας γνωστοποιούμε ότι παραλάβαμε το ανωτέρω προϊόν και επιβεβαιώνουμε ότι τα δείγματα παρελήφθησαν σφραγισμένα και αριθμημένα όπως αναφέρονται.
We acknowledge receipt of the above product and confirm that samples were taken sealed and numbered as indicated.

Υπογραφή/Signed:
(Καπετάνιος/Αρχιμηχανικός-
Master/Chief Engineer)

ΔΕΙΓΜΑΤΑ / SAMPLES	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ / SAMPLE SEAL Nos	Ολογράφως/Name in full:
Δείγμα MARPOL παράρτημα VI MARPOL Annex VI Retained sample		Ημερομηνία/Date: Ώρα/Time:
Δείγμα για το πλοίο Vessel retained sample		Σφραγίδα πλοίου Vessel stamp:
Δείγμα 1 για την Coral AE Coral AE retained sample 1		
Δείγμα 2 για την Coral AE Coral AE retained sample 2		

Όλες οι παραδόσεις υπόκεινται στους γενικούς όρους και προϋποθέσεις πώλησης της Coral AE.
All deliveries are subject to Coral A.E. general terms and conditions of sale.

Έγινε ανίχνευση για ανεύρεση νερού/Water test effected.

Η ποσότητα και η ποιότητα είναι αποδεκτές σύμφωνα με τις μετρήσεις του τελωνείου και τις αναλύσεις του Χημείου.
Quantity and quality accepted according to customs house measurement and laboratory analysis sheet.

Υπογραφή Καπετάνιου/Αρχιμηχανικού
Master/chief engineer signature

Υπογραφή Οδηγού
Driver signature

Ολογράφως/Name in full:

Σφραγίδα πλοίου/Vessel stamp:

Ολογράφως/Name in full:

No 23034

	ΜΑΖΟΥΤ/ΜΑΡΙΝΕ FUEL OIL	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ/ΜΑΡΙΝΕ GAS OIL	Όνομα πλοίου/ Vessel's name: POWER JET
ΙΣΧΥΣ/ VISCOSITY	mm ² /s @50°C	7,570	Ημερ/ημέρ/Date: 19-08-21
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ/ DENSITY @ 15°C	Kg/m ³	0,8887	Όρα έναρξης εκφόρτωσης/ Time the discharge started:
ΠΕΡΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΣ SULPHUR/Sulphur % Mass		0,28	Όρα λήξης εκφόρτωσης/ Time the discharge ended:
			Όρα αναχώρησης Β/Φ Βαρύς/ T. lorry - barge departure:
			Σκοπός χρήσης: καύσιμα πλοίου μόνο Purpose of use: bunker fuels only
			<input type="checkbox"/> Ύδα κατανάλωσης/own consumption <input type="checkbox"/> Άλλα/other
Επιστολή διαμαρτυρίας/ Letter of protest issued	ΑΠΟΔΟΧΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ/ ACKNOWLEDGEMENTS - FUEL SUPPLIER Το προϊόν που παραδόθηκε σε αυτό τον εφοδιασμό είναι σύμφωνο με τον κανονισμό 14 (1) ή (4) (α) και τον κανονισμό 18 (1) του Παραρτήματος VI του MARPOL 73/78. Δηλώνουμε ότι τα χαρακτηριστικά και η ποσότητα του προϊόντος είναι ορθά. The fuel supplied in this delivery is in conformity with regulation 14 (1) or (4) (a) and regulation 18 (1) of Annex VI of MARPOL 73/78. We declare that the fuel characteristics and quantity of the product supplied are correct.		ΑΠΟΔΟΧΗ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΥ ΠΛΟΙΟΥ ACKNOWLEDGEMENTS - VESSEL REPRESENTATIVE Σας γνωστοποιούμε ότι παραλάβουμε το ανωτέρω προϊόν και επιβεβαιώνουμε ότι τα δείγματα παραλήφθηκαν σφραγισμένα και αριθμημένα όπως αναφέρονται. We acknowledge receipt of the above product and confirm that samples were taken sealed and numbered as indicated.
ΝΑΙ / YES : <input type="checkbox"/> ΟΧΙ / NO : <input type="checkbox"/> Εάν ναι, να επισυνεχιστεί αντίγραφο If yes attach copy to this note	Υπογραφή/Signed Σφραγίδα Δ./πλοίου Bunker Tanker's Stamp	Ολογράφος/Name in full Υπογραφή/Signed (Καπετάνιος/Αρχιμηχανικός- Master/Chief Engineer) CHIEF ENGINEER	Ολογράφος/Name in full: Ημερομηνία/Date: 19/08/21 Όρα/Time: 25 Σφραγίδα πλοίου Vessel stamp 
ΔΕΙΓΜΑΤΑ / SAMPLES	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ / SAMPLE SEAL Nos		
Δείγμα MARPOL παράρτημα VI MARPOL Annex VI Retained sample	1541817		
Δείγμα για το πλοίο Vessel retained sample	1541818		
Δείγμα 1 για την Coral AE Coral AE retained sample 1	1541819		
Δείγμα 2 για την Coral AE Coral AE retained sample 2	1541820		
Όλες οι παραδόσεις υπόκεινται στους γενικούς όρους και προϋποθέσεις πώλησης της Coral AE. All deliveries are subject to Coral A.E. general terms and conditions of sale. Έγινε ανίχνευση για ανύψωση νερού/Water test effected. Η ποσότητα και η ποιότητα είναι αποδεκτές σύμφωνα με τις μετρήσεις του τελωνείου και τις αναλύσεις του Χημείου. Quantity and quality accepted according to customs house measurement and laboratory analysis sheet.			
Υπογραφή Καπετάνιου/Αρχιμηχανικού Master CHIEF ENGINEER Ολογράφος/Name in full:	 Σφραγίδα πλοίου Vessel stamp		Υπογραφή Οδηγού Driver signature Ολογράφος/Name in full:

Το παρόν Ηλεκτρονικό έγγραφο είναι ενδεδειγμένο να χρησιμοποιείται ως αντίγραφο του πρωτότυπου. Η χρήση του ως πρωτότυπο είναι απαγορευμένη.

ΑΕΡΟΣ ΠΛΩΜΑΤΟΣ ΚΑΡΤΕΣ ΑΣΦΕΙΣΗΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΜΕΣ ΑΠΕΙΘΗΣ

Προς/To: CORAL AE

Λιμάνι / Port Ποσειδώνιο
 Σκάφος / Vessel Ποσειδώνιο
 Ημερομηνία / Date 19-08-91

No 23234

Κύριοι / Dear Sir,
 Παρακαλώ εφοδιάστε το σκάφος μου SS/MV _____ με τα ακόλουθα καύσιμα CORAL:
 Please supply my vessel the SS/MV _____ with the following Coral Fuels:

ΠΡΟΪΟΝ / GRADE	ΠΟΣΟΤΗΤΑ / QUANTITY	ΡΥΘΜΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ / DELIVERY RATE
Marine Fuel Oil	Tonnes	M ³ per h
Marine Diesel Fuel	Tonnes	M ³ per h
Gas Oil	<u>22640</u> Tonnes	M ³ per h

Οι χρεώσεις για την παράδοση θα πρέπει να αποστολούν:-
 The charges for the delivery should be:-

Κατανοώ ότι οι *μετρημένες / υπολογισμένες ποσότητες θα είναι ως ακολούθως:-
 I understand that the *measured / calculated properties will be as follows:-

Είδος και περιεκτικότητα σε θείο/Grade & Sulphur Content (% m/m by ISO8754)	Ιξώδες / Viscosity (ISO3140)	Πυκνότητα/Density (ISO3675)
	mm ² /2 at °C	kg/m ³ at 15°C
	mm ² /2 at °C	kg/m ³ at 15°C
<u>0,08</u>	<u>2,570</u> mm ² /2 at °C	<u>0,8587</u> kg/m ³ at 15°C

Ζητώ να προμηθευτώ τα προϊόντα με την ακόλουθη σειρά / I require the grades to be supplied in the following order:-

No.1 _____ No.2 _____ No.3 _____

Δειγματοληψία/Sampling

Η λήψη του δείγματος θα γίνει από το σημείο / Sample will be taken from

Σημείο λήψης δείγματος / Sampling Location

Από το κεντρικό σημείο λήψης του πλοίου / From Receiving vessel's main manifold	<input checked="" type="checkbox"/>
Από το σημείο δειγματοληψίας του βιμπου / From Vehicle sampling valve.	<input checked="" type="checkbox"/>

Θα/δεν θα* ορίσω εκ μέρους μου εκπρόσωπο για να παραβρεθεί και να ελέγξει το άνοιγμα και το κλείσιμο στις ενδείξεις/υπολογισμούς των μετρητών, ή εάν δεν είναι διαθέσιμοι μετρητές, το άνοιγμα και το κλείσιμο των αερομετρικών βερβιόν των δεξαμενών για τις μετρήσεις/υπολογισμούς.

Θα/δεν θα* ορίσω εκπρόσωπο για να παραβρεθεί στη διαδικασία της δειγματοληψίας και του σφραγίσματος των δειγμάτων.

Το πλοίο/ο οδηγός* θα δώσει το τελικό αίμα για το ήμισυ της παράδοσης. Σε περίπτωση που οι βόρες επί του πλοίου είναι κλειστές χωρίς να έχει ειδοποιηθεί ο οδηγός ή η χωρητικότητα της δεξαμενής δεν είναι επαρκής για τη λήψη της ποσότητας αναγνωρίζω ότι το πλοίο είναι μόνο υπεύθυνο για κάθε ζημιά που θα προκληθεί λόγω υπερβολικής πίεσης στις αντλίες του προμηθευτή ή για κάθε διαρροή/υπερχείλιση που θα προκληθεί.

Σε περίπτωση που είναι ανέκδοτο να παραλάβω την πλήρη ποσότητα που παραγγέλθηκε παραμένω, βέβαια ότι οι ανώτεροι μου θα είναι για οποιαδήποτε χρεώσεις και άλλα έξοδα λόγω της περισσότερης ποσότητας, εάν κριθεί απαραίτητο να επιστρέψω στην εγκατάσταση.

I will/will not* not appoint a representative to witness and check either the opening and closing meter readings/calculations or, if meters are not available, the opening and closing tank dips/calculations on my behalf.

I will/will not* appoint a representative to witness the fuel sampling procedure, and sealing of the samples.

The ship/shore will give the final "stop pumping" signal. In the event that ship's valves are closed on board without giving ample warning to the vehicle driver or tank ullage is not adequate for the delivery of the pumped quantity, I recognize that the ship is solely responsible for any damage caused by excess pressure to supplier's bunkering equipment or any resulting spillage/overflow of oil.

In the event that I am unable to accommodate the full quantity ordered above, I accept that my Principals will be liable for lighterage, handling charges and any other expenses incurred on the short-out quantity, if it is found necessary to return this to the Location.

*Διαγράψτε εάν ΔΕΝ εφαρμόσιμη
 *Delete if not applicable

Υπογραφή Καπετάνιου/Chief Engineer
 Master/Chief Engineer Signature



Όνοματεπώνυμο/Name

Το εμπορικό σήμα CORAL είναι εμπορικό σήμα της CORAL MARINE S.A. και η χρήση του χωρίς την άδεια της CORAL MARINE S.A. είναι παράνομη.

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΚΑΥΣΙΜΩΝ: ISO 8754, ISO 3140, ISO 3675

ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΛΟΙΟΥ ΒΥΤΙΟΥ
Truck to Ship Check List - Bulk Products

ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ
VESSEL'S NAME
ΠΡΟΪΟΝ
PRODUCT
ΗΜ/ΝΙΑ ΑΦΙΞΗΣ
DATE

POWER JET
MARINE
19-08-21

ΛΙΜΑΝΙ
PORT
ΟΔΗΓΟΣ
DRIVER
ΑΡ. ΚΥΚΛΟΦ.
VEHICLE REGIST. NO.

ΣΠΑΛΙΑΙΟΥ
[Redacted]
[Redacted]

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ: Να να αρκεί η εκτέλεση των εργασιών απαιτείται να συμπληρωθούν όλες οι ερωτήσεις καταφατικά (Ν). Εάν μια ερώτηση δεν μπορεί να απαντηθεί καταφατικά, πρέπει να αιτιολογηθεί και να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα στο πλοίο και την εγκατάσταση. Δεν κλάσει ερώτηση θεωρείται ότι δεν μπορεί να έχει εφαρμογή, αυτό πρέπει να καταχωρηθεί στην στήλη των παρατηρήσεων. Η αναγραφή στις στήλες «Πλοίο» και «Επρά» δείχνει το μέρος από το οποίο απαιτείται να γίνει έλεγχος και συμπλήρωση.

INSTRUCTIONS FOR COMPLETION: The Safety of operations requires that all questions should be answered affirmatively by clearly ticking (✓) the appropriate box. If an affirmative answer is not possible, the reason should be given and agreement reached upon appropriate precautions to be taken between the ship and the vehicle. Where any questions considered to be not applicable, then a note to that effects should be inserted in the remarks column. A box in the columns 'ship' and 'vehicle' indicates that checks should be carried out by the party concerned.

- Η παρουσία των γραμμάτων Α, Ρ και R, στη στήλη κωδικός σημαίνει τα παρακάτω:
- A. Οι μνημονεύμενες διαδικασίες και συμφωνίες θα πρέπει να είναι γραπτές και υπογεγραμμένες και από τα δύο μέρη.
 - P. Σε περίπτωση αρνητικής απάντησης η εκφόρτωση θα διενεργείται μετά από Άδεια των Λιμενικών Αρχών.
 - R. Θα γίνονται επανέλεγχοι σε διαστήματα όπως προβλέπονται στη δήλωση.

- The presence of the letters A, P or R in the column "Code" indicates the following:
- A. Any procedures and agreements should be in writing and the remarks column of this check list or other mutually acceptable form. In either case, the signature of both parties should be required.
 - P. In case of a negative answer the operation should not be carried out without the permission of the Port Authority.
 - R. Indicates items to be rechecked at intervals not exceeding that agreed in the declaration.

ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΝΑΡΣΗ ΤΗΣ ΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ/CHECKS PRIOR TO BERTHING

Περιγραφή	Description	Πλοίο Vessel	Επρά Shore	Κωδικός Code	Παρατηρήσεις Remarks
1. Υπάρχει ασφαλής πρόσβαση μεταξύ του πλοίου και της προβλήτας.	1. There is a safe access between the ship and shore.	✓	✓		
2. Η πρόσδεση του πλοίου είναι ασφαλής.	2. The ship is securely moored.	✓			
3. Η στάθμευση του οχήματος είναι ασφαλής, μακριά από το σύστημα αποχέτευσης του προβλήτα και τουλάχιστον 3 μέτρα από την άκρη της προβλήτας.	3. Vehicle is securely parked, far away from the sewage and at least 3m from the edge of the jetty.		✓	21/8/21	20 ⁰³
4. Το συμπληρωμένο σύστημα επικοινωνίας πλοίου/Προβλήτας λειτουργεί κανονικά.	4. Effective communications have been established between responsible persons on ship and driver of vehicle.	✓	✓	A	Σύστημα: 1. Κινητό Οδότης: [Redacted] Υπεύθυνος Πλοίου: [Redacted] Σύστημα: 2. «Χρουχί»-STOP
5. Υπάρχει αποτελεσματική βάρδια στο καστρώμα και επαρκής επίβλεψη της διαδικασίας φορτοεκφόρτωσης στο πλοίο και την προβλήτα.	5. There is an effective watch on board the ship receiving bunkers and ashore.	✓	✓		
6. Οι μόνικες και ο εξοπλισμός πυρόσβεσης έχουν ετοιμαστεί και είναι έτοιμοι για άμεση χρήση.	6. Fire hoses and fire fighting equipment on board are ready for immediate use.	✓			
7. Πυροσβεστήρες είναι άμεσα διαθέσιμοι και έχουν τοποθετηθεί παρατηρίτως του οχήματος - βυτίου.	7. Extinguishers are in place aside the vehicle and ready for immediate use.		✓		

Το εγγραφο Ship χρησιμοποιείται από την Coral A.E. με άδεια χρήσης του Ship-Berth International AG

ΛΕΥΚΟ ΠΕΛΑΓΙΟ, ΚΕΤΡΩΟ, ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ, ΡΟΣ, ΣΥΤΕΛΕΣΕ

Περιγραφή	Description	Πλοίο Vessel	Σηρά Shore	Κωδικός Code	Παρατηρήσεις Remarks
8. Τα μπουनिया του πλοίου έχουν τακωθεί και τα δοχεία αποστράγγισης βρισκονται στη θέση τους και είναι άδεια. Οι τάπες από τα μπουनिया που έχουν αφαιρεθεί προσωρινά θα επιστρέφονται συνεχώς.	8. All scuppers are effectively plugged. Temporarily removed scupper plugs will be monitored all times. Drips trays are in position on decks around connections and bunker tank vents.	✓			
9. Οι συνδέσεις του φορτίου ή πετρελίου στο πλοίο, που δεν χρησιμοποιούνται έχουν τακωθεί με όλες τις βίδες.	9. All bunker and cargo tanks lids are closed.	✓			
10. Ο αντιρροπιστικός εξοπλισμός του πλοίου και του βυτίου είναι άμεσα διαθέσιμος για άμεση χρήση.	10. Vessel's and vehicle's spill clean up material readily available for immediate use.	✓	✓		
11. Η μάνικα εκφόρτωσης είναι ασφαλώς συνδεδεμένοι στο πλοίο, με χρήση όλων των βιδών και στο βυτίο.	11. The transfer hose is properly rigged and fully bolted, secured to manifolds on ship and truck.	✓	✓		
12. Η δεξαμενή παραλαβής καυσίμου για διαθέσιμο κενό θα ελέγχεται συνεχώς από άτομο του πλοίου υπεύθυνο για την παραλαβή.	12. Ship's representative will continuously monitor bunker tank contents.	✓			
13. Έχουν καθοριστεί χώροι καπνίσματος και τηρούνται οι διατάξεις που αφορούν το κάπνισμα.	13. Smoking rooms have been identified on board and smoking restrictions are being observed.	✓	✓		
14. Όλες οι εξωτερικές πόρτες, θυρίδες και παράθυρα στο χώρο ενδίασησης, στις αποθήκες και στους μηχανολογικούς χώρους είναι κλειστές. Ο εξαερισμός του μηχανοστασίου μπορεί να είναι ανοικτός.	14. All external doors, ports and windows in the accommodation, stores and machinery spaces are closed. Engine room vents may be open.	✓		R	
15. Οποιοδήποτε έργο απαγορεύεται πλησίον του κώρου που διεκτελείται η παράδοση.	15. Any operation nearby the delivery point is forbidden.	✓			
16. Τα σχέδια έκτακτης ανάγκης και αντιμετώπισης πυρκαγιάς στο πλοίο είναι αναρτημένα εξωτερικά.	16. The ship's emergency fire control plans are located externally.	✓			Όσον _____
17. Έχουν επιδοθεί τα Φύλλα Δεδομένων Ασφαλείας Υλικού (MSDS) για μεταφορά φορτίου όπου απαιτείται.	17. Material Safety data sheets (MSDS) for the cargo transfer have been exchanged where requested.	✓			

Το φύλλον Sheet είναι μεταφρασμένο από την Coral A.C. με άδεια χρήσης της Shell Branch International AG

ΔΗΛΩΣΗ

Οι κάτωθι υπογραφομένοι, έχουμε ελέγξει τα στοιχεία που προηγούνται σύμφωνα με τις οδηγίες και έχουμε μπει ικανοποιημένοι για το ότι οι πληροφορίες που έχουν δοθεί είναι σωστές σύμφωνα με όσα γνωρίζουμε.

Επίσης, έχουμε κάνει διευκρινίσεις για την εκτέλεση επαναλαμβανόμενων ελέγχων ανάλογα με τις ανάγκες και έχουμε συμφωνήσει ότι εκείνα τα στοιχεία που επισμαίνονται με τον κωδικό "R" στη Λίστα Ελέγχου, θα πρέπει να επανελέγχονται κατά διαστήματα τα οποία δεν θα υπερβαίνουν τα 5 λεπτά.

Σε περίπτωση κατά την οποία γίνει γνωστό σε εμάς ότι η κατάσταση οποιουδήποτε στοιχείου έχει αλλάξει, θα ενημερώσουμε το άλλο μέρος αμέσως.

DECLARATION

We, the undersigned, have checked the above items in accordance with the instructions and have satisfied ourselves that the entries we have made are correct to the best of our knowledge.

We have also made arrangements to carry out repetitive checks as necessary and agreed that those items coded 'R' in the Check List should be re-checked at intervals not exceeding five (5) minutes.

If to our knowledge the status of any item changes, we will immediately inform the other part.

Για το Πλοίο/For Ship

ΟΝΟΜΑ NAME
 ΒΑΘΜΟΣ RANK
 ΥΠΟΓΡΑΦΗ SIGNATURE
 ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ DATE

(Stamp: WERJET CHIEF ENGINEER LIMASSOLA 21576)

Για την Σηρά/For Shore

ΟΝΟΜΑ NAME
 ΥΠΟΓΡΑΦΗ SIGNATURE
 ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ DATE