

Εισαγωγή

Η Αρκτική είναι μια από τις περιοχές του πλανήτη που δεν έχει εξερευνηθεί επαρκώς, ωστόσο είναι εκείνη η περιοχή που επηρεάζεται περισσότερο από την ανθρώπινη δραστηριότητα, όπου κι αν εκτελείται αυτή. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου παγιδεύει τη θερμότητα στη Γη και αυτό έχει οδηγήσει στην απώλεια του 75% του πάγου της Αρκτικής από το 1980 έως σήμερα, και οι προβλέψεις για το μέλλον είναι γενικά απαισιόδοξες.

Η νέα κατάσταση που έχει δημιουργηθεί στην Αρκτική με το λιώσιμο των πάγων, έχει επιτρέψει το άνοιγμα και τη χρήση από τα πλοία διαφόρων διαδρομών κατά μήκος και πλάτος ολόκληρου του Αρκτικού Κύκλου. Αυτά είναι τα Northwest Passage, Transpolar Route, Arctic Bridge και Northern Sea Route (NSR), που είναι το πέρασμα που συνδέει την βόρεια Ευρώπη με την ανατολική Ασία και η περιοχή που θα μελετήσουμε εκτενέστερα στην παρούσα εργασία. Ο σκοπός της εργασίας είναι να καταλήξει στο συμπέρασμα αν το NSR είναι βιώσιμο από οικονομικής, περιβαλλοντικής και κοινωνικής άποψης και, αν όχι, να γίνουν προτάσεις για την περαιτέρω αξιοποίηση και ανάδειξή του ως μια συμφέρουσα εναλλακτική λύση έναντι της παραδοσιακά νότιας διαδρομής στην μεταφορά αγαθών και την τροφοδοσία τους στην ανθρωπότητα, με σεβασμό στο περιβάλλον.

Η μελέτη αυτή αρχικά θα επικεντρωθεί στη σύγκριση του κόστους και της ευκολίας χρήσης του NSR, έναντι της διαδρομής που χρησιμοποιείται όλες αυτές τις δεκαετίες και περνάει από το κανάλι του Σουέζ. Συγκεκριμένα, γίνεται εκτενής αναφορά για τα απαραίτητα έξοδα προκειμένου να δραστηριοποιηθεί κανείς στο NSR, όπως απόκτηση του κατάλληλου πλοίου και εξοπλισμού, τα ασφάλιστρα κ.ά., τις άλλες δυσκολίες που καλείται να αντιμετωπίσει ο χρήστης, όπως γραφειοκρατία, κανόνες συμμόρφωσης κλπ, και παρουσιάζεται σύγκριση του κόστους των Σουέζ και NSR για δύο διαφορετικές περιπτώσεις ταξιδιών και φορτίων. Η άποψη των πλοιοκτητών για το κόστος χρήσης, την εξειδικευμένη γνώση που απαιτείται και τα εμπόδια που καλούνται να αντιμετωπίσουν είναι βαρύνουσας σημασίας και αναλύεται στο ίδιο κεφάλαιο.

Η ναυτιλία, όπως οι περισσότερες επιχειρηματικές δραστηριότητες, συνοδεύεται και από περιβαλλοντική επιβάρυνση και στο τρίτο κεφάλαιο της εργασίας παρουσιάζονται τα προβλήματα που δημιουργούνται από τη ναυτιλία στο περιβάλλον, στην πανίδα και στους κατοίκους της περιοχής, καθώς και οι αρνητικές

περιβαλλοντικές συνέπειες σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι εκπομπές από τα πλοία, οι τραυματισμοί των θαλάσσιων ζώων και οι αλλαγές που βιώνουν στο χώρο κατοικίας και αναπαραγωγής τους, η μεταφορά μέσω των πλοίων διαφορετικών μορφών ζωής στην Αρκτική και η πολιτισμική και τεχνολογική εισβολή στη ζωή και τις συνήθειες των κατ'εξοχήν απομονωμένων κατοίκων, απειλεί να διαταράξει την ευαίσθητη ισορροπία της περιοχής. Στη συνέχεια του κεφαλαίου, γίνεται μια περιγραφή των δυσκολιών που αντιμετωπίζουν και οι ίδιοι οι πλοιοκτήτες που δραστηριοποιούνται στο NSR, από άποψη κόστους και συνθηκών. Τέλος, παρατίθενται κάποιες γενικές οδηγίες που έχει εκδώσει ο IMO, προσπαθώντας να προλάβει τις δυσάρεστες επιπτώσεις που αναφέρονται στο κεφάλαιο.

Ευνόητο είναι ότι αν η χρήση του NSR επέφερε μόνο προβλήματα στην περιοχή, δυσκολίες στους χρήστες και αλυσιδωτές αρνητικές επιπτώσεις στον υπόλοιπο πλανήτη, τότε δεν θα υπήρχε λόγος να χρησιμοποιηθεί. Όμως οι λιγότερες ημέρες ταξιδιού, η μικρότερη απόσταση, η χαμηλότερη ταχύτητα που βοηθάει στη μείωση των εκπομπών CO₂ και το χαμηλότερο κόστος σε σχέση με το Σουέζ, κάτω από ορισμένες συνθήκες, είναι μερικά από τα οφέλη που απολαμβάνει κανείς από τη χρήση του NSR και αναλύονται στο επόμενο κεφάλαιο της εργασίας. Εκτός από τα προνόμια και τις διευκολύνσεις που απολαμβάνουν οι χρήστες του NSR, σε μακροοικονομικό επίπεδο η οικονομία της περιοχής επωφελείται και το παγκόσμιο εμπόριο αποκτά ακόμα έναν δρόμο για να εκτελέσει μεταφορικό έργο, αυξάνοντας έτσι το παγκόσμιο tonnage και ενισχύοντας την παραγωγή και την κατανάλωση.

Κλείνοντας, έγινε προσπάθεια να παρουσιαστούν προτάσεις προς την καλύτερη αξιοποίηση του NSR και να τεκμηριωθεί αν αυτό είναι βιώσιμο από οικονομικής, κοινωνικής και περιβαλλοντικής άποψης. Τα κενά και οι αντιφάσεις που επιχειρήθηκε να ξεπεραστούν κατά τη συγγραφή της παρούσας, είναι η σχεδόν καθολική έλλειψη σύγχρονης βιβλιογραφίας πέραν από δημοσιευμένες μελέτες, καθώς και οι περιορισμένες μετρήσεις ως προς την περιβαλλοντική υποβάθμιση που οφείλεται αποκλειστικά στη ναυτιλία. Επίσης η χρήση κάποιων αριθμητικών δεδομένων έγινε κατά προσέγγιση από τους συγγραφείς, αφού δεν αποκαλύπτεται η πραγματική τους διάσταση, λόγω του έντονου ανταγωνισμού μεταξύ των ναυτιλιακών επιχειρήσεων.

Μεθοδολογία

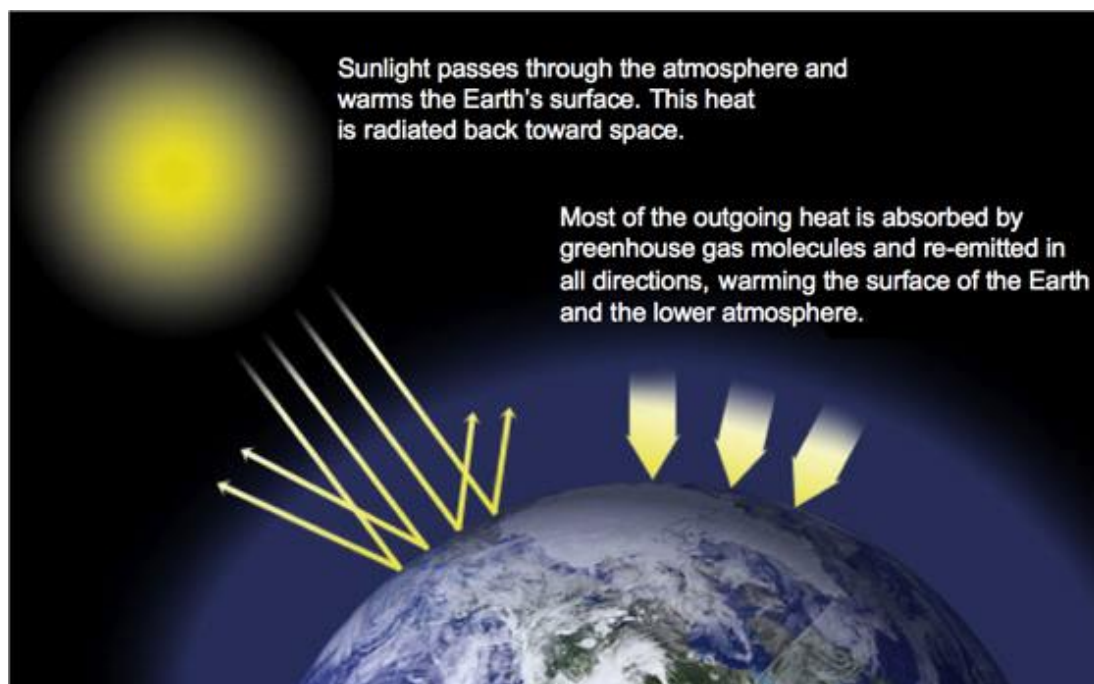
Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε για τη συγγραφή της παρούσας διπλωματικής εργασίας, είναι αυτή της βιβλιογραφικής επισκόπησης. Οι πληροφορίες στις οποίες βασίζεται η εργασία έχουν ανασυρθεί από επιστημονικές δημοσιεύσεις εκπαιδευτικών και επιστημονικών ιστοσελίδων και από άρθρα του ξένου κυρίως Τύπου.

1. Η Νέα Εικόνα Της Αρκτικής

1.1 Κλιματική Αλλαγή

Είναι ευρέως γνωστό ότι οι ανθρώπινες δραστηριότητες συντελούν στη δημιουργία του φαινομένου του θερμοκηπίου, κι αυτό με τη σειρά του προκαλεί κλιματικές αλλοιώσεις σε ολόκληρο τον πλανήτη. Με το πέρασμα των χρόνων έχουμε γίνει μάρτυρες μιας δραματικής αλλαγής της θερμοκρασίας και αποσταθεροποίησης του κλίματος, με τρανή απόδειξη την εξομάλυνση των διαφορών και, σε πολλές περιπτώσεις, τη μη ύπαρξη των τεσσάρων εποχών του έτους.

Ως φαινόμενο του θερμοκηπίου, χαρακτηρίζουμε τη διαδικασία κατά την οποία η θερμότητα του ηλιακού φωτός που απορροφά η Γη, δεν επιτρέπεται να διοχετευθεί ξανά εκτός της γήινης ατμόσφαιρας. Υπάρχουν συγκεκριμένα αέρια που παγιδεύουν τη θερμότητα αυτή στην ατμόσφαιρα, τα κυριότερα εκ των οποίων είναι το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), το ίδιο το νερό που εξατμίζεται (H_2O), το μεθάνιο (CH_4), το υποξείδιο του αζώτου (N_2O) και οι χλωροφθοράνθρακες (CFCs).



Εικόνα 1. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου, Πηγή: <http://climate.nasa.gov/causes>

Τα αέρια που συμβάλλουν στην επιδείνωση του φαινομένου υπάρχουν σε συγκεκριμένες ποσότητες στο περιβάλλον, ωστόσο η ανθρώπινη δραστηριότητα, είτε σε ατομικό επίπεδο (με τη χρήση φυτοφαρμάκων, αυτοκινήτων κ.ά.) είτε σε μεγαλύτερη κλίμακα με τη λειτουργία των βιομηχανιών, εντείνουν το πρόβλημα. Οι κυριότερες μεταβολές που συμβαίνουν στον πλανήτη λόγω του φαινομένου και, κατά συνέπεια, λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας, είναι το λιώσιμο των πάγων στις

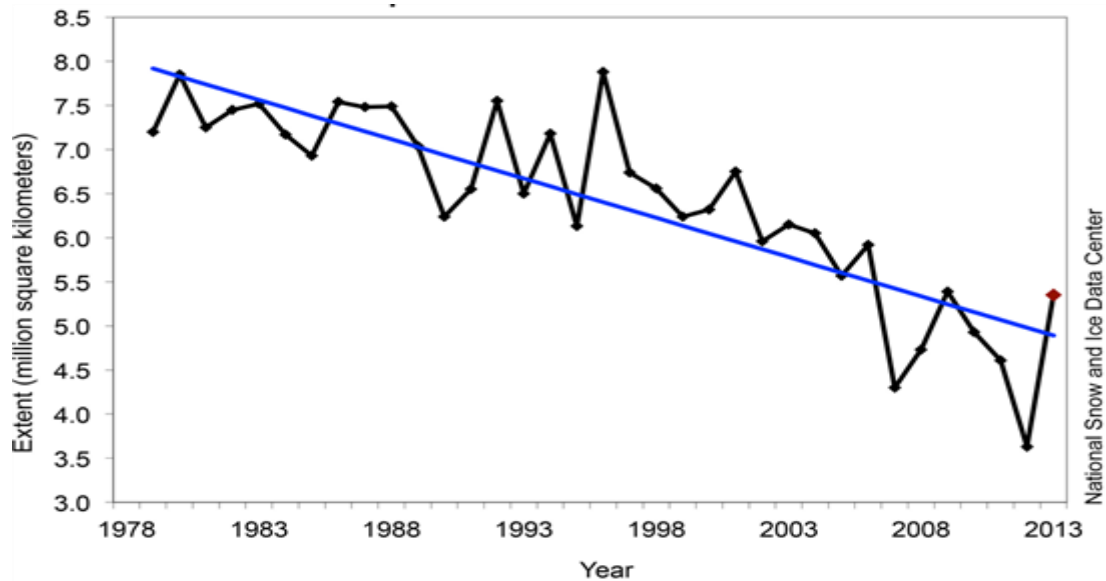
παραδοσιακά καλυμμένες από πάγο περιοχές της Γης, η εξαφάνιση διαφόρων ειδών φυτών, ζώων και γενικότερα μορφών ζωής, η «σύγχυση» των φυτών και δέντρων σχετικά με το πότε είναι η εποχή ανθοφορίας τους κλπ.

Δεν αποτελεί αντικείμενο της παρούσας η περαιτέρω ανάλυση του φαινομένου, θα γίνει όμως αναφορά στην επίπτωση που έχει το φαινόμενο στην περιοχή μελέτης μας, δηλαδή σε αυτήν του Αρκτικού Κύκλου. Οι χώρες που συνορεύουν με την περιοχή μελέτης και υφίστανται κυρίως τις αλλαγές που βιώνει η Αρκτική σε θετικό και αρνητικό επίπεδο, είναι οι Η.Π.Α. (Αλάσκα), ο Καναδάς, η Ρωσία, η Νορβηγία, η Δανία (Γροιλανδία), η Ισλανδία, η Σουηδία και η Φινλανδία.

1.1.1 Οι επιπτώσεις του φαινομένου του θερμοκηπίου στον Αρκτικό Κύκλο

Όπως αναφέρθηκε, η μείωση της ποσότητας των πάγων στον πλανήτη, είναι μία από τις κυριότερες συνέπειες του φαινομένου του θερμοκηπίου. Αυτή η συνέπεια με τη σειρά της οδηγεί σε μια αλληλουχία καταστροφικών, για τον πλανήτη, αποτελεσμάτων. Το οικοσύστημα της περιοχής είναι πραγματικά υπερευαίσθητο, καθώς οποιαδήποτε αύξηση θερμοκρασίας παρατηρείται στον πλανήτη, προκαλεί διπλάσια αύξηση της θερμοκρασίας στην Αρκτική. Ως εκ τούτου, η Αρκτική έχει βρεθεί τα τελευταία χρόνια στο επίκεντρο πολλών μελετών και ανάληψης δράσεων για την προστασία της από κορυφαίους θεσμούς σε παγκόσμιο επίπεδο, όπως ο ΟΗΕ.

Στην Αρκτική, οι πάγοι φτάνουν στη minimum ποσότητα και έκταση κάθε Σεπτέμβρη. Το σχήμα 1 μας δείχνει τη διαχρονική μείωση του επιπέδου των πάγων κάθε Σεπτέμβρη από το 1979 και μετά. Από το 1980 έχει χαθεί περίπου το 75% του πάγου στις θάλασσες της περιοχής. Ενώ μεταξύ των ετών 2012 και 2013 παρατηρείται μια αύξηση της ποσότητας των πάγων, μετά το 2013 συνεχίζει να μειώνεται και η πρόβλεψη των επιστημόνων μέχρι και το τέλος του αιώνα που διανύουμε, δεν είναι καθόλου αισιόδοξη.



Σχήμα 1. Ποσότητα πάγου τον Σεπτέμβρη (περίοδος 1979-2013). Πηγή: Source: National Snow and Ice Data Center

1.1.2 Η βιοποικιλότητα της περιοχής

Στην περιοχή της Αρκτικής προσπαθούν καθημερινά να επιβιώσουν διάφορα και σπάνια είδη της παγκόσμιας χλωρίδας και πανίδας, τα οποία εντοπίζονται μόνο ή κυρίως εκεί, και καθημερινά οι επιστήμονες γίνονται μάρτυρες μείωσης των πληθυσμών τους. Η περιοχή είναι σπίτι για περισσότερα από 21.000 διαφορετικά είδη φυτών και ζώων, και είναι πολύ σημαντικό να διατηρηθεί ο πληθυσμός τους, όχι μόνο για τους κατοίκους, αλλά και για ολόκληρο τον πλανήτη.

Στην περιοχή της Αρκτικής συνυπάρχουν –σε μόνιμη βάση- 12 είδη θηλαστικών (πολικές αρκούδες, φάλαινες, φώκιες), χονδρικά 200 είδη πτηνών (υδρόβια, ελόβια, θαλασσοπούλια, καθώς και ωδικά, τα οποία όμως δεν είναι σε ιδιαίτερα μεγάλη ποικιλία, όπως στα χαμηλότερα υψόμετρα) και 123-127 είδη ψαριών.

Όσον αφορά στη χλωρίδα της περιοχής, απαντώνται 3 κύριες ομάδες φυτών, οι οποίες διακρίνονται ανάλογα τη μορφολογία, την ανατομία και την αναπαραγωγή τους. Οι ομάδες αυτές είναι τα βρυόφυτα, τα φύκια και ανώτερα φυτά (τραχειόφυτα). Και οι 3 ομάδες αυτές φωτοσυνθέτουν, επιτελούν δηλαδή μια λειτουργία απαραίτητη για την επιβίωση όλων των υπόλοιπων ειδών. Τέλος, στην περιοχή συνυπάρχουν και 1860 είδη λειχήνων, οι οποίες κατηγοριοποιούνται και αυτές σε διάφορες ομάδες. Η συλλογή πληροφοριών έγινε από τον ιστότοπο του ABDS (The Arctic Biodiversity Data Service), <http://www.abds.is>.

1.1.3 Οι επιπτώσεις από τον αφανισμό της βιοποικιλότητας

Με τον αφανισμό της βιοποικιλότητας στην Αρκτική, δε θα επηρεαστεί μόνο η ζωή στην περιοχή, αλλά οι επιπτώσεις θα είναι σε παγκόσμιο επίπεδο.

Το αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής είναι η μετακίνηση των διάφορων μορφών ζωής ακόμα βορειότερα, σε αναζήτηση ψυχρότερου κλίματος. Ωστόσο η ύπαρξη του Αρκτικού ωκεανού περιορίζει το πεδίο εγκατάστασής τους, συμπιέζεται («Arctic squeeze») δηλαδή ο διαθέσιμος χώρος που μπορούν να επιβιώσουν (Petersen, 2014). Κατά συνέπεια τα οικοσυστήματα της περιοχής τείνουν να εξαφανιστούν ή να περιοριστούν σε νησιωτικά καταφύγια.

Ο γηγενής πληθυσμός της περιοχής οφείλει στη βιοποικιλότητα της Αρκτικής όχι μόνο την υλική, αλλά και την πνευματική του υπόσταση. Η αλιεία, στο επιτρεπτό πλαίσιο, και ο τουρισμός στην περιοχή ενισχύει το παγκόσμιο ΑΕΠ και η εξαφάνιση των θηλαστικών και των πουλιών που ζουν στην περιοχή και μεταναστεύουν κυριολεκτικά σε όλον τον κόσμο, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες, θα προκαλέσει αλυσιδωτές αρνητικές επιδράσεις σε όλα τα οικοσυστήματα, καθώς και στα εισοδήματα των κατοίκων της Αρκτικής.

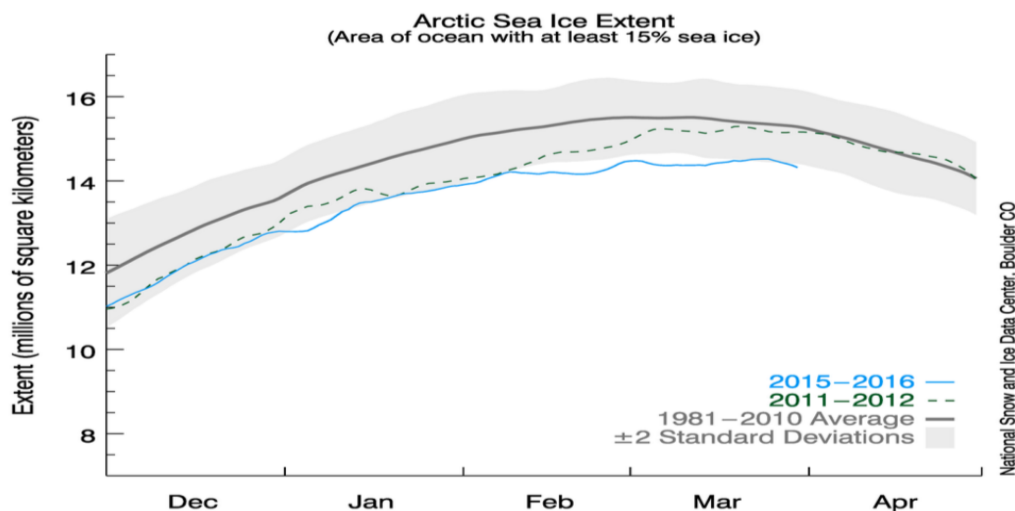
Η ποικιλία της ζωής στην περιοχή μπορεί να βρίσκεται σε περιορισμένο επίπεδο σε σύγκριση με τα πιο ήπια κλίματα του πλανήτη, ωστόσο είναι καταφύγιο για μορφές ζωής ιδιαίτερα ανθεκτικές, οι οποίες καταφέρνουν να επιβιώσουν σε τέτοιες σκληρές συνθήκες με εξαιρετικά χαμηλές θερμοκρασίες. Η αύξηση της θερμοκρασίας έχει οδηγήσει στην εμφάνιση και επέκταση μορφών ζωής που συναντώνται σε ζεστότερες περιοχές του πλανήτη, εις βάρος της χλωρίδας και πανίδας που παραδοσιακά εντοπίζονταν στην Αρκτική και πλέον θεωρούνται χλωρίδα και πανίδα υπό εξαφάνιση.

Οι μορφές δράσεων που έχουν ήδη αναληφθεί ή πρέπει άμεσα να αναληφθούν για την προστασία της βιοποικιλότητας δεν είναι αντικείμενο της παρούσας, ωστόσο επιγραμματικά μπορεί να αναφέρει κανείς ότι χρειάζεται πληρέστερη συλλογή δεδομένων για την περιοχή, θα πρέπει να ανακηρυχθεί μεγαλύτερο τμήμα της ως προστατευόμενο και θα πρέπει να δοθεί βήμα στις τοπικές φυλές προκειμένου να προτείνουν λύσεις και μέτρα προστασίας, καθώς είναι εκείνοι οι άνθρωποι που γνωρίζουν τον τόπο τους σε βάθος και κυρίως υφίστανται τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής.

1.1.4 Προβλέψεις για τα επόμενα χρόνια

Την τελευταία δεκαετία έχει γίνει πλήρως κατανοητό ότι ο περιορισμός των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής μόνο οφέλη μπορεί να έχει για την ανθρωπότητα, συνεπώς έχουν γίνει πολλές μελέτες και μελλοντικές προβλέψεις για τη βιωσιμότητα της Αρκτικής όπως τη γνωρίζουμε σήμερα. Και η βιωσιμότητα της Αρκτικής είναι απαραίτητη για την επιβίωση όλων μας: οι αλλαγές που συμβαίνουν στην περιοχή, επηρεάζουν τον καιρό σε παγκόσμιο επίπεδο. Ο πάγος αντανακλά το φως του ήλιου στο διάστημα, και η υποχώρηση του πάγου συνεπάγεται απορρόφηση όλης αυτής της ηλιακής ακτινοβολίας από τη Γη. Επιπλέον η υγρασία που εκλύεται από τη θάλασσα όταν απορροφά την ηλιακή ακτινοβολία δημιουργεί σύννεφα, τα οποία αντανακλούν μεν την ηλιακή ακτινοβολία, λειτουργούν όμως και σαν «κουβέρτα» και διατηρούν τις υψηλές θερμοκρασίες στη Γη.

Δυστυχώς οι προβλέψεις επιβεβαιώνουν τους μεγαλύτερους φόβους των επιστημόνων, ότι δηλαδή η αύξηση της θερμοκρασίας δεν είναι δυνατό να αποτραπεί δεδομένων των σημερινών συνθηκών, ότι η θερμοκρασία στην Αρκτική βαίνει αυξητική και ότι το λιώσιμο των πάγων θα συνεχίσει να συμβαίνει και να αλλάζει τη δομή του κόσμου. Στο σχήμα 2 μπορεί να δει κανείς τις πιο πρόσφατες αλλαγές που έχουν συντελεστεί στην ποσότητα του πάγου στην Αρκτική. Διαχρονικά για τον μήνα Μάρτιο παρατηρείται μείωση ενός εκατομμυρίου τ.μ. πάγου, σε διάστημα μόλις τεσσάρων χρόνων.

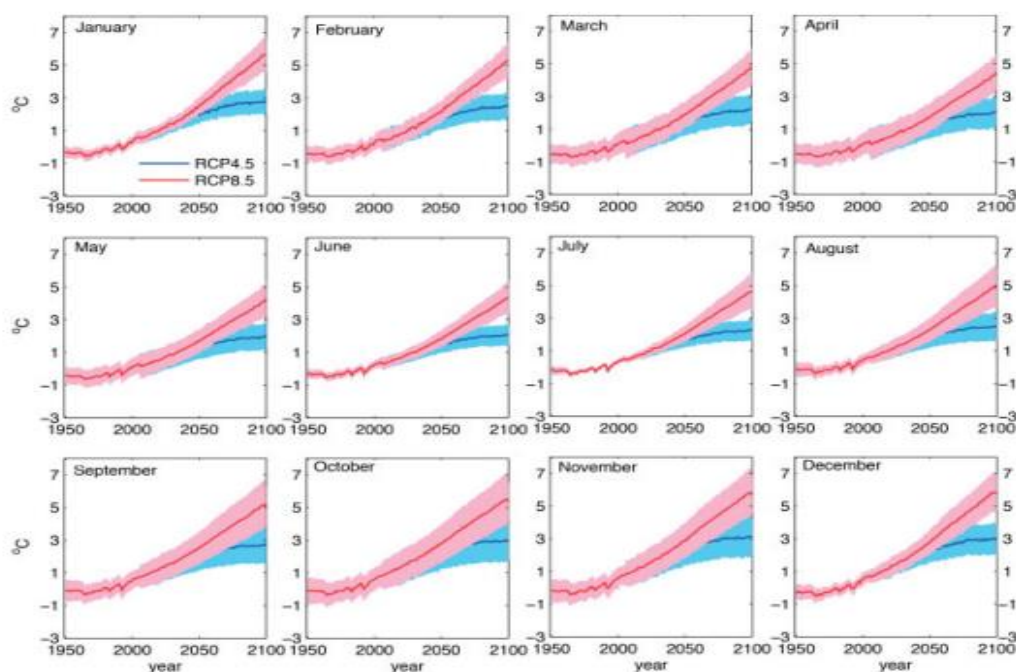


Σχήμα 2. Μείωση πάγου στην Αρκτική (περίοδος 2011-2015). Πηγή: <https://nsidc.org/arcticseaicenews>

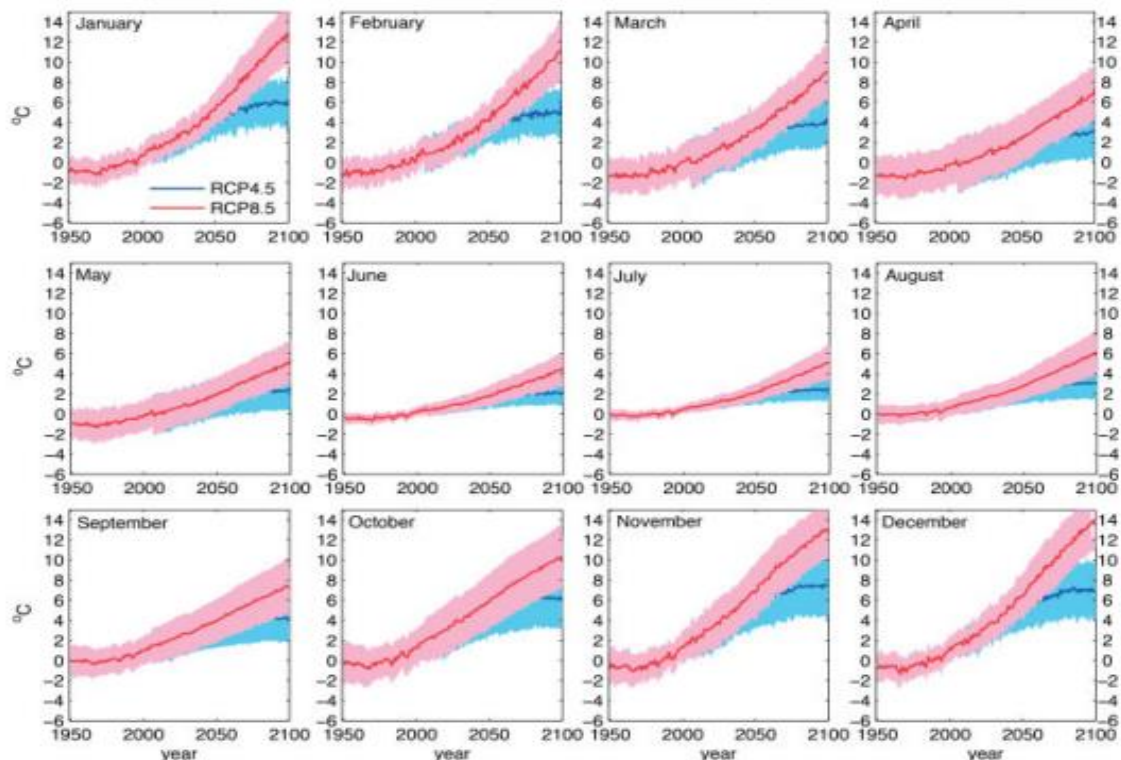
Δεδομένης λοιπόν της συνεχιζόμενης αύξησης του πληθυσμού και της βιομηχανοποίησης της Γης, καθώς και της σημερινής πολιτικής απάθειας όσον αφορά

στα κλιματικά ζητήματα, οι επιστήμονες προβλέπουν μια περαιτέρω αύξηση των επικίνδυνων αερίων για τα επόμενα 20 χρόνια και κατά συνέπεια περαιτέρω αύξηση της θερμοκρασίας στην Αρκτική και μείωση της ποσότητας και του πάχους των πάγων. Τα παγκόσμια κλιματικά μοντέλα (Global Climate Models – GCMs) που έχουν χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη της μελλοντικής κατάστασης, διαφέρουν μεταξύ τους σε αρκετά σημεία, όπως στις μεταβλητές, στην τοποθεσία, στην ίδια τη σύσταση του μοντέλου κ.ά. Ωστόσο, σε μελέτη τους οι Overland και Wang, προβλέπουν ότι η Αρκτική θα είναι ελεύθερη πάγου στη θάλασσα πριν το μέσο του αιώνα που διανύουμε, αντί για το 2070 που είχε προβλεφθεί κάποια χρόνια νωρίτερα. Προβλέψεις των επιστημόνων δείχνουν επίσης ότι το permafrost (μόνιμα παγωμένο έδαφος) του βορείου ημισφαιρίου θα έχει μειωθεί κατά 50% μέχρι το 2050 και κατά 90% μέχρι το 2100.

Μεταγενέστερες προβλέψεις μέχρι και το τέλος του αιώνα παρουσιάζονται στα επόμενα σχήματα (3 και 4) για το Βόρειο ημισφαίριο γενικότερα και για την Αρκτική συγκεκριμένα. Οι κόκκινες γραμμές δείχνουν την αύξηση της θερμοκρασίας αν η ανθρωπότητα δεν αλλάξει τις συνήθειές της (business as usual scenario) και η μπλε γραμμή την αύξηση, αν υιοθετήσουμε κάποιες πολιτικές μετριασμού των επιβλαβών δραστηριοτήτων (mitigation scenario). Σαν βάση σύγκρισης έχουν χρησιμοποιηθεί τα δεδομένα της περιόδου 1981-2005.



Σχήμα 3. Πρόβλεψη ποσότητας πάγου για το Β ημισφαίριο. Πηγή “Future Arctic climate changes: Adaptation and mitigation time scales”, Overland J. et al, 2013



Σχήμα 4. Πρόβλεψη ποσότητας πάγου για την Αρκτική. Πηγή “Future Arctic climate changes: Adaptation and mitigation time scales”, Overland J. et al, 2013

Παρατηρούμε λοιπόν ότι η Αρκτική αποτελεί μια εξαιρετικά ευαίσθητη περιοχή, και μπορεί να υποστεί μέχρι και υπερδιπλάσιες αυξήσεις στη θερμοκρασία της σε σχέση με το Βόρειο Ημισφαίριο εν γένει, οι οποίες μπορεί να φτάσουν και σε αύξηση κατά 14 βαθμούς Κελσίου τον χειμώνα, αν δεν μετριαστούν οι επιβλαβείς συνέπειες της ανθρωπογενούς δραστηριότητας. Είναι σημαντικό να επαναλάβουμε βέβαια, ότι οι προβλέψεις διαφέρουν ανά μοντέλο, επιστήμονα και δεδομένα και στην παρούσα παρατίθενται τα αποτελέσματα από την εργασία των James E. Overland , Muyin Wang , John E. Walsh , and Julienne C. Stroeve, ωστόσο σε κάθε περίπτωση θα πρέπει οι επιστήμονες να βρίσκονται σε εγρήγορση.

1.1.5 Ανάγκη συντήρησης του σημερινού επιπέδου πάγου

Κλείνοντας το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής που συνεχίζει ανεμπόδιστα να συμβαίνει, θα πρέπει να υπογραμμίσουμε τα οφέλη της ανθρωπότητας από τον έλεγχο και περιορισμό του φαινομένου. Ουσιαστικά πρόκειται για μια σύνοψη των θεμάτων που θίχτηκαν παραπάνω.

Συγκεκριμένα, οι άνθρωποι στο σύνολο του πλανήτη θα δουν μια ακόμα μεγαλύτερη αύξηση της θερμοκρασίας, καθώς η Αρκτική δε θα είναι πλέον σε θέση να τη συγκρατεί, αφού μειώνεται ο πάγος που στέλνει την ηλιακή ακτινοβολία πίσω στο διάστημα. Η αύξηση αυτή της θερμοκρασίας θα επηρεάσει τις ζωές μας φέρνοντας μεγαλύτερες περιόδους ξηρασίας, με περαιτέρω μείωση των καλλιεργειών και περαιτέρω υποβάθμιση του βιοτικού επιπέδου (κυρίως των φτωχότερων ανθρώπων, που οι καλλιέργειες αποτελούν την κύρια, αν όχι τη μόνη, πηγή πρόσληψης τροφής), ευνοεί την ανάπτυξη και επιβίωση βλαβερών για τον άνθρωπο μικροοργανισμών, διευκολύνει την δημιουργία εστιών φωτιάς, οδηγώντας έτσι σε μια ακούσια αποψίλωση των δασών μας. Επιβαρύνει με προβλήματα υγείας ανθρώπους που δεν είναι συνηθισμένοι να κινούνται σε υψηλές θερμοκρασίες (π.χ. κάτοικοι της Β. Ευρώπης) και καθιστούν σχεδόν αδύνατη τη διαβίωση ανθρώπων που είναι μεν συνηθισμένοι σε υψηλές θερμοκρασίες (π.χ. κάτοικοι της Αφρικής), αλλά όχι σε τόσο ακραίες, όπως αναμένεται να δούμε στο μέλλον.

Εξίσου σημαντικά είναι τα προβλήματα που θα προκληθούν στις παραθαλάσσιες περιοχές, καθώς το λιώσιμο των πάγων προκαλεί αύξηση της στάθμης του νερού. Υπολογίζεται ότι μέχρι το 2100 θα έχει συντελεστεί αύξηση της στάθμης της τάξης των 4-6 εκατοστών. Οι συνέπειες του φαινομένου ξεκινάνε από τους ανθρώπους που ζούνε σε παράκτιες περιοχές, οι οποίοι θα παρατηρήσουν μεγάλη αύξηση της αλατότητας του νερού (με ό,τι αυτό συνεπάγεται για το θαλάσσιο οικοσύστημα της εκάστοτε περιοχής), θα υποστούν καταστροφικές πλημμύρες και αργότερα θα δούνε ολόκληρες περιοχές να εξαφανίζονται κάτω από τόνους θαλάσσιου νερού, συνεπώς θα πρέπει να μετακινηθούν στην ενδοχώρα. Λιγότερο άμεσα αλλά εξίσου σοβαρά θα επηρεαστεί και ο υπόλοιπος πληθυσμός.

Τέλος, ιδιαίτερη αναφορά θα πρέπει να γίνει και στους ιθαγενείς κατοίκους της Αρκτικής, που ανέκαθεν επιβίωναν σε πολύ σκληρές κλιματολογικές συνθήκες. Η διαφοροποίηση και εκ νέου διαμόρφωση της βιοποικιλότητας, θα τους οδηγήσει σε αλλαγή των διατροφικών τους συνηθειών. Τα θηλαστικά που ζουν στην περιοχή είναι σχεδόν η μοναδική τροφή στην οποία έχουν πρόσβαση, και η εξαφάνισή τους θα οδηγήσει σε βίαιη προσαρμογή των κατοίκων σε νέες συνθήκες επιβίωσης ή, ακόμα χειρότερα, θα οδηγήσει και στη δική τους εξαφάνιση. Σημαντικό είναι επίσης το γεγονός ότι τα ζώα αυτά, εκτός από την επιβίωση των ιθαγενών, είναι απαραίτητα στοιχεία της κουλτούρας και της φιλοσοφίας τους, καθώς ζουν στη μυθολογία τους, τις παραδόσεις τους και λατρεύονται στις γιορτές τους.

Ο καιρός είναι πλέον εξαιρετικά ασταθής και οι αλλαγές που συντελούνται δε μπορούν να προβλεφθούν με ακρίβεια. Αυτό εμποδίζει τους κυνηγούς από το να προβλέψουν την κατάλληλη περίοδο προκειμένου να βρουν τροφή για τις οικογένειές τους. Επιπλέον, οι μετακινήσεις τους για εύρεση τροφής έχουν γίνει πολύ δύσκολες καθώς εκεί που υπήρχε χιόνι που μπορούσαν να διασχίσουν, τώρα υπάρχει νερό που ανακόπτει την πορεία τους. Ο δυνατός ήλιος είναι πλέον αρκετά συχνό φαινόμενο και τα εγκαύματα είναι στην καθημερινότητα των ανθρώπων, που δεν είναι συνηθισμένοι σε υψηλές θερμοκρασίες και δεν γνωρίζουν πώς μπορούν να προφυλαχθούν.

Επιτακτική ανάγκη είναι να δοθεί προσοχή στο λιώσιμο του permafrost, καθώς οι συνέπειες θα είναι ολέθριες για το σύνολο των χωρών που συνορεύουν με την Αρκτική. Οι αλλαγές για τα οικοσυστήματα των χωρών αυτών θα είναι αισθητές και υποδομές κατά μήκος του Καναδά, της Ρωσίας και της Αλάσκας θα καταστραφούν. Υπολογίζεται ότι μέχρι το 2050 οι σταθεροί στέρεοι δρόμοι του Καναδά που σχηματίζονται από πάγο, θα είναι διαθέσιμοι για μικρότερη χρονική περίοδο και δε θα είναι ιδιαίτερα ανθεκτικοί για να αντέξουν τη σημερινή κίνηση των οχημάτων καθώς και τον όγκο του φορτίου που μεταφέρεται σήμερα. Ομοίως και στη Ρωσία, στις αρχές της δεκαετίας του 1990, το 10% με 16% της σιδηροδρομικής γραμμής επί του πάγου στην περιοχή Baikal Amur καταστράφηκε λόγω της τήξης, ενώ μέχρι το 1998 η φθορά είχε επεκταθεί ήδη στο 46% αυτής.

Συνοψίζοντας, η ανθρωπότητα θα πρέπει να ενεργοποιηθεί άμεσα, καθώς οι ήδη ορατές καταστροφικές συνέπειες, ξεκινώντας από τον πληθυσμό της Αρκτικής και προχωρώντας σε όλες τις γωνίες του πλανήτη, θα κάνουν την επιβίωσή μας στη Γη εξαιρετικά δύσκολη, αν όχι αδύνατη, με αυξημένες θερμοκρασίες, ελάχιστες φυσικές πηγές πρόσληψης τροφής και όλο και περισσότερες φυσικές καταστροφές να απειλούν τον πλανήτη.

1.2 Ναυτικοί δρόμοι στον Αρκτικό Κύκλο

Οι τομείς επιχειρηματικής δραστηριότητας που μπορεί να εμπλακεί η ναυτιλία στην ευρύτερη περιοχή της Αρκτικής, είναι οι μεταφορές σε τοπικό επίπεδο, οι διηπειρωτικές μεταφορές μεταξύ Ασίας και Ευρώπης μέσω της Αρκτικής και η εξόρυξη υποθαλάσσιων ενεργειακών αποθεμάτων. Είναι σημαντικό να παρουσιαστούν οι επιλογές και οι διαδρομές που έχει στη διάθεσή της η ναυτιλία, προκειμένου να επιτελέσει αυτές τις επιχειρήσεις, και αυτό θα γίνει σε αυτήν την ενότητα. Οι διάφορες δίοδοι που έχουν δημιουργηθεί τις τελευταίες δεκαετίες με το λιώσιμο των πάγων περιμετρικά της περιοχής του Αρκτικού Κύκλου, κυρίως το Northern Sea Route (στο εξής NSR), και ιδιαίτερα η σημασία τους για τη ναυτιλία και το εύρος της χρήσης που γίνεται από τους μεταφορείς, πρόκειται να αναφερθούν στη συνέχεια.

1.2.1 Northern Sea Route (NSR): Ορισμός και ιστορική αναδρομή

Το NSR είναι μια θαλάσσια λωρίδα ανάμεσα στον Ατλαντικό και τον Ειρηνικό ωκεανό, κατά μήκος της ακτής της Σιβηρίας και της Άπω Ανατολής. Συγκεκριμένα, περνάει από πέντε θάλασσες, την Barents Sea, την Kara Sea, την Laptev Sea, την East Siberian Sea και την Chukchi Sea. Παλαιότερα το NSR ήταν γνωστό και σαν Νοτιοανατολικό Πέρασμα (Northeast Passage). Το μήκος του εκτιμάται ότι καλύπτει μια απόσταση μεταξύ 2.100 και 2.900 ναυτικών μιλίων, απόσταση η οποία δε μπορεί να αποδοθεί με ακρίβεια, καθώς αναφέρεται όχι μόνο σε ένα συγκεκριμένο πέρασμα, αλλά σε όλες τις πιθανές διαδρομές που θα μπορούσε να ακολουθήσει κανείς, ανάλογα με τη διασπορά του πάγου στη θάλασσα.

Το κίνητρο του να πλεύσει κανείς μέσω του NSR ήταν ανέκαθεν το κέρδος. Η ιδέα δόθηκε αρχικά το 1525 από έναν Ρώσο διπλωμάτη, ωστόσο η πρώτη επιτυχής προσπάθεια έγινε το 1932 από μια Σοβιετική αποστολή. Το 1935 το πέρασμα άνοιξε επίσημα και ξεκίνησε να χρησιμοποιείται για εμπορικούς σκοπούς. Το 1932 μάλιστα, συστάθηκε ειδικό κυβερνητικό σώμα, το οποίο είχε επιφορτιστεί με τη διαχείριση του NSR, και κατά κύριο λόγο επέβλεπε τη ναυσιπλοΐα και δημιούργησε λιμάνια κατά μήκος του περάσματος. Η Ρωσία απαγόρευσε τον διάπλου των ξένων πλοίων, ένα καθεστώς το οποίο ίσχυε μέχρι και το 1987, οπότε και έδωσε τέλος σε αυτό ο Γκορμπατσόφ, επιτρέποντας έτσι τη χρήση του περάσματος από τη διεθνή ναυτιλία. Μερικά χρόνια αργότερα, το 1991, υπογράφηκε το έγγραφο «Regulations for

Navigation on the Seaways of the Northern Sea Route», το οποίο υπαγορεύει τη διέλευση όλων των πλοίων, ανεξαρτήτου σημαίας, για εμπορικούς σκοπούς.

Τη δεκαετία του 1980 περίπου 5-6 εκατομμύρια τόνοι φορτίου μεταφέρονταν ετησίως μέσω του NSR, ωστόσο από το 1987 και μετά παρατηρήθηκε πτωτική τάση, λόγω διαφόρων γεγονότων πολιτικής, δημογραφικής και οικονομικής φύσης που συντελούνταν στη Ρωσία. Επίσης η έλλειψη οικονομικών πυρήνων κατά μήκος του περάσματος (σημαντικά λιμάνια), στερεί από αυτό τη δυναμική για περαιτέρω χρησιμοποίησή του και ανάπτυξή του έναντι της διώρυγας του Σουέζ. Στον πίνακα 1 φαίνεται η πτωτική πορεία των διελεύσεων στο σημείο:

Πίνακας 1. Σύνολο διελεύσεων από το NSR την περίοδο 1987-1999

	1987	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Change 1987-99
Cabotage import to NSR ports, <i>of which</i>	2943.6	2490.4	2261.6	1806.9	1413.6	795.3	829.3	635.5	703.1	455.5	645.4	-78.1 %
- from west Russian ports	1808.1	1355.1	1193.8	974.4	768.9	573.5	576.8	462.0	558.4	452.6	616.8	-65.9 %
- from east Russian ports	1135.5	1135.3	1067.8	834.5	644.7	221.8	252.5	173.5	144.7	2.9	28.6	-97.5 %
Cabotage export from NSR ports	1684.7	1556.0	1450.7	1272.2	728.5	710.3	766.0	595.2	645.4	421.7	311.3	-81.5 %
Intra-Arctic cabotage	358.6	136.2	170.0	169.7	95.3	18.3	10.8	10.0	36.2	50.5	61.3	-82.9 %
Foreign trade, <i>of which</i> :	1590.7	1212.8	745.5	456.1	520.3	636.0	655.5	383.2	560.6	530.7	562.2	-64.7 %
- import	509.8	11.8	1.9	5.3	3.0	57.1	49.5	15.6	35.6	6.6	13.0	-97.5 %
- export	1080.9	1201.0	743.6	450.8	517.3	578.9	606.0	367.6	525.0	524.1	549.2	-49.2 %
Transit	1.0	115.1	176.2	202.3	208.6	140.2	100.2	18.1	0.0	0.0	0.0	-100.0 %
Total volume of shipments	6578.6	5510.5	4804.0	3909.2	2966.3	2300.1	2361.8	1642.0	1945.2	1458.4	1580.2	-76.0 %

Πηγή: C. L. Ragner, Northern Sea Route Cargo Flows and Infrastructure – Present State and Future Potential, FNI Report 13/2000

Μεταξύ των ετών 1993-1999, εκπονήθηκε ένα ερευνητικό πρόγραμμα, αρχικά από χώρες περιμετρικά του Αρκτικού Κύκλου, τη Νορβηγία, τη Ρωσία και την Ιαπωνία. Το πρόγραμμα αυτό είναι γνωστό με την ονομασία INSROP (International Northern Sea Route Program) και εκπονήθηκε για να ερευνήσει όλους τους πιθανούς τομείς της διεθνούς ανάπτυξης του NSR με τη συμμετοχή 14 χωρών, γεγονός που καταδεικνύει τη σημασία του περάσματος, καθώς και το ενδιαφέρον της ναυτιλιακής βιομηχανίας να βρει εναλλακτικές διαδρομές, ταχύτερες και φθηνότερες.

Το NSR συνδέει τη Β. Ευρώπη με την Ιαπωνία μέσω του Ατλαντικού και Ειρηνικού Ωκεανού, μόνο που σαν απόσταση είναι περίπου 40% μικρότερη από αυτή που πρέπει να διανύσει κανείς για να φτάσει από τη μία ήπειρο στην άλλη μέσω του Σουέζ (απόσταση 6.000-8.000ν.μ. έναντι 11.000-13.000ν.μ.). Από όλες τις διαδρομές της Αρκτικής, αναμένεται το NSR να είναι το πρώτο που θα απαλλαγεί από τον πάγο,

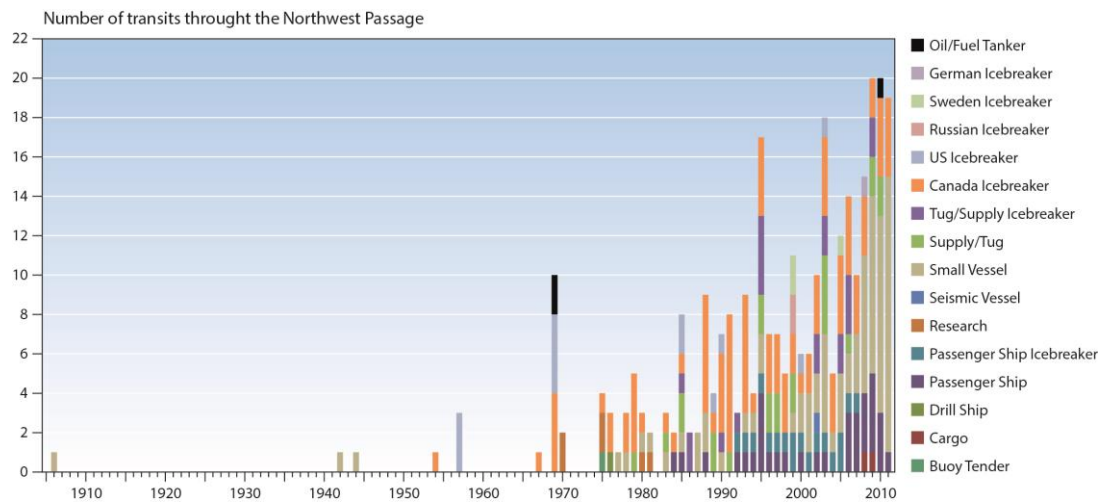
εννοώντας ότι δεν θα υπάρχουν πλέον ολόκληρα συνεχόμενα τμήματα στη θάλασσα καλυμμένα με πάγο, αλλά θα υπάρχουν μικρότερα κομμάτια πάγου διάσπαρτα σε όλη τη διαδρομή. Δεδομένου ότι οι καιρικές συνθήκες είναι ασταθείς και η κατανομή και πυκνότητα του πάγου μεταβάλλεται, το NSR δεν επιτρέπει προς το παρόν κανονικότητα στα δρομολόγια και δημιουργούνται εμπόδια, που αναλύονται στο επόμενο κεφάλαιο.

1.2.2 Northwest Passage (NWP): Ορισμός και ιστορική αναδρομή

Το βορειοδυτικό πέρασμα στην περιοχή του Αρκτικού Κύκλου είναι ένα πέρασμα που ενώνει τον Ατλαντικό με τον Ειρηνικό ωκεανό, μέσω του Καναδικού Αρχιπελάγους. Όπως συμβαίνει και με το NSR, παλαιότερα το NWP φάνταζε απροσπέλαστο, λόγω του μεγάλου πάχους των πάγων που καλύπτουν την περιοχή. Η κλιματική αλλαγή όμως έχει επηρεάσει εξίσου και τη δυτική πλευρά του Αρκτικού Κύκλου, ώστε τα τελευταία χρόνια το NWP να χρησιμοποιείται ως εναλλακτική εμπορική διαδρομή αντί της νότιας μέσω του Παναμά, όταν οι καιρικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή το επιτρέπουν.

Το NWP περίμενε για πολλά χρόνια να ανακαλυφθεί και για ακόμα περισσότερα την πρώτη του ολοκληρωμένη διέλευση. Από τα μέσα του 16^{ου} αιώνα Ισπανοί και Βρετανοί προσπαθούσαν να το εντοπίσουν, χωρίς επιτυχία όμως. Μόλις το 1906 ο εξερευνητής Roald Amundsen κατάφερε να το διασχίσει, μια επιτυχία όμως που ολοκληρώθηκε μετά από τρία χρόνια ταξιδιού και ήταν μικρής οικονομικής σημασίας, καθώς τα νερά στη συγκεκριμένη περιοχή ήταν πολύ ρηχά για να χρησιμοποιηθούν για εμπορικούς σκοπούς. Τελικά το πρώτο πλοίο που διέσχισε πλήρως το πέρασμα και είχε και σημαντικές οικονομικές απολαβές από το ταξίδι αυτό, ήταν το tanker SS Manhattan, το 1969.

Ακολουθεί το σχήμα 5 που δείχνει την αυξητική τάση διέλευσης πλοίων στο NWP τα τελευταία 100 χρόνια. Υπολογίζεται ότι θα είναι χρησιμοποιήσιμο σε σταθερή βάση περίπου το 2020-2025.



Σχήμα 5. Διαχρονική τάση διέλευσης πλοίων στο NWP. Πηγή: <http://www.abds.is>

Σε γενικές γραμμές δεν είναι τόσο εύκολα προσπελάσιμο όσο το NSR, καθώς λόγω των συνθηκών του πάγου, από τα 5-6 περάσματα που περιλαμβάνει και συνδέουν τον Ειρηνικό και τον Ατλαντικό ωκεανό μέσω του Καναδικού Αρχιπελάγους, μόνο δύο από αυτά μπορούν να διασχίσουν τα μεγάλα ποντοπόρα πλοία. Τα υπόλοιπα περάσματα είναι ρηχά, με μέγιστο βάθος κάτι λιγότερο από 10 μέτρα. Επιπλέον, τα νερά τους έχουν χαρτογραφηθεί σε αρκετά μικρότερο βαθμό από αυτά του NSR, και δεν υπάρχουν βοηθήματα για ασφαλή ναυσιπλοΐα κατά μήκος τους.

1.2.3 Άλλες διαδρομές στην Αρκτική

Άλλες θαλάσσιες δίοδοι, λιγότερο περίπλοκες, αλλά εξίσου σημαντικές για τη διεθνή ναυτιλία, είναι η Αρκτική Γέφυρα (Arctic Bridge) και η Transpolar Sea Route.

Αναφορικά με την Arctic Bridge, πρόκειται για έναν «εποχιακό» δρόμο, που συνδέει τη Ρωσία (Murmansk) με τον Καναδά (Churchill). Εποχιακός, καθώς χρησιμοποιείται προς το παρόν για τέσσερις μήνες το χρόνο λόγω της ύπαρξης πάγου. Η εμπορική δίοδος ήρθε για να ωφελήσει και τις δύο χώρες, καθώς πλέον οι Ρώσοι είχαν άμεση πρόσβαση στην αγορά τις Βορείου Αμερικής, ενώ οι Καναδοί μπορούσαν να φτάσουν από τη Murmansk μέχρι την Ασία χρησιμοποιώντας και το NSR. Ο πρώτος διάπλους εμπορικού πλοίου έγινε τον Οκτώβριο του 2007 ξεκινώντας από τη Ρωσία με κατεύθυνση τον Καναδά.

Ο Transpolar Sea Route είναι μια εναλλακτική διαδρομή «υπό κατασκευή», η οποία θα ενώνει τον Ατλαντικό και τον Ειρηνικό Ωκεανό. Σε αντίθεση με το NSR και το NWP τα οποία διασχίζουν ως επί το πλείστον παράκτιες περιοχές, ο TSR περνάει από την ανοιχτή θάλασσα, κάτι που τον καθιστά ως την πιο γρήγορη διαδρομή που θα

υπάρχει. Το γεγονός ότι περνάει δίπλα από τον Βόρειο Πόλο, τον καθιστά προσβάσιμο προς το παρόν μόνο από παγοθραυστικά και μόνο για τέσσερις μήνες όλο τον χρόνο, ωστόσο με τις αλλαγές του κλίματος πιθανολογείται ότι μέχρι το 2030 θα είναι η περισσότερο προτιμητέα διαδρομή για να διασχίσει κανείς την Αρκτική. Αναμένεται επίσης να δημιουργηθούν εντάσεις ως προς τη διεκδίκηση της εθνικής του ταυτότητας, κυρίως από τα κράτη που έχουν εμπορικές βλέψεις στην περιοχή.

Είναι γεγονός πλέον αυτό που προβλεπόταν από την προηγούμενη δεκαετία, ότι δηλαδή ο Αρκτικός Ωκεανός έχει μετατραπεί σε έναν εποχιακά πλεύσιμο ωκεανό, αντί για την παγωμένη και απρόσιτη έρημο που ήταν παλιότερα (Arctic Yearbook 2012, “The Future of Arctic Shipping Along the Transpolar Sea Route”).

Ο πίνακας 2 δίνει στοιχεία σχετικά με την προσβασιμότητα στο άμεσο μέλλον κάθε μιας από τις διαδρομές που αναφέρθηκαν:

Πίνακας 2. Προσβασιμότητα στα 4 περάσματα της Αρκτικής τα επόμενα έτη.

Route	Length (km)	% accessible 2000-2014	% accessible 2045-2059	Accessibility change (%) relative baseline
Northwest Passage	9,324	63%	82%	30%
Northern Sea Route	5,169	86%	100%	16%
Transpolar Sea Route	6,960	64%	100%	56%
Arctic Bridge	7,135	100%	100%	0%

Πηγή: Arctic Yearbook 2012, “The Future of Arctic Shipping Along the Transpolar Sea Route”

Στην εικόνα 2 που ακολουθεί, φαίνονται όλες οι διαδρομές για τις οποίες μιλήσαμε παραπάνω.



Εικόνα 2. Θαλάσσια περάσματα στην Αρκτική. Πηγή:
<https://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch1en/conc1en/polarroutes.html>

2. Σύγκριση NSR και Σουέζ

2.1 Εισαγωγή

Στόχος των ναυτιλιακών εταιρειών, όπως άλλωστε όλων των ιδιωτικών εταιρειών παγκοσμίως πλην αυτών ειδικού σκοπού, είναι το κέρδος. Χρηματοδοτούν μελέτες, διεξάγουν ακόμα και οι ίδιες δικές τους μελέτες, επενδύουν μεγάλα ποσά στην έρευνα και στην ανάπτυξη του κλάδου, προκειμένου να βρεθούν τρόποι μείωσης του κόστους μεταφοράς και αύξησης των κερδών τους. Πολλές φορές επιλέγονται τρόποι και μέθοδοι εις βάρος της περιβαλλοντικής ισορροπίας, ωστόσο η νομοθεσία και οι κανονισμοί γίνονται όλο και αυστηρότεροι με το πέρασμα των χρόνων.

Μελέτες και δοκιμές έχουν γίνει και όσον αφορά στην εξοικονόμηση χρόνου και κόστους διανύοντας το NSR και παρακάμπτοντας το Σουέζ, προκειμένου να φτάσει κανείς από την Ασία στην Ευρώπη, όμως ο σκοπός της ανάλυσης των μεταφορών μέσω του πάγου, είναι να επιλεγούν τελικά οι άριστες θαλάσσιες διαδρομές με τον λιγότερο χρόνο ναυσιπλοΐας και το χαμηλότερο λειτουργικό κόστος (Choi, 2010). Η εξοικονόμηση χρόνου και καυσίμων συγκρατεί τελικά το κόστος του ταξιδιού ή μήπως τελικά οι αυστηρές προδιαγραφές που πρέπει να πληρούνται για το αρκτικό ταξίδι, καθώς και τα ιδιαίτερα ακριβά «διόδια» μεγαλώνουν τελικά το κόστος, αντί να το μειώνουν; Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν οι διάφορες παράμετροι που πρέπει να μελετηθούν συγκρίνοντας το ταξίδι, και κατ' επέκταση το κόστος, μέσω του Σουέζ και μέσω του NSR.

2.1.1 Το κόστος αγοράς και κατασκευής Πλοίου και συνοδείας ή/και ρυμούλκησης από παγοθραυστικό

Το σημαντικότερο κεφάλαιο μιας ναυτιλιακής εταιρείας είναι τα πλοία της, καθώς απαιτούν τη δέσμευση μεγάλων χρηματικών ποσών ή πολυετή δανεισμό προκειμένου να αποκτηθούν. Υπολογίζοντας το σύνολο του κόστους που απαιτεί ένας ολόκληρος χρόνος ταξιδιών στο NSR, εξάγεται το συμπέρασμα ότι σχεδόν το 45% είναι το κόστος απόκτησης του πλοίου. Γίνεται αντιληπτό ότι το κόστος κατασκευής ενός πλοίου υψηλών προδιαγραφών, προκειμένου να είναι αξιόπλοο σε μια περιοχή με εξαιρετικά αντίξοες συνθήκες, όπως η Αρκτική, ξεπερνά κατά πολύ το κόστος ενός συμβατικού εμπορικού πλοίου.

Αν έπρεπε να αναφέρουμε τα βασικά χαρακτηριστικά που έχει ένα ice class πλοίο και τα οποία το διαφοροποιούν από το συμβατικό, αυτά θα ήταν το πιο παχύ τοίχωμα (ατσάλι πάχους έως και 45mm έναντι 20-25mm που έχουν τα συμβατικά

πλοία), η περισσότερο ενισχυμένη και συγκροτημένη δομή, οι εισδοχές του έρματος θα πρέπει να είναι διαφορετικά κατανεμημένες και να εμποδίζεται η συσσώρευση πάγου, η επιπλέον προστασία του πηδαλιού και της προπέλας κ.ά.. Η Διεθνής Ένωση Νηογνομόνων, διάφοροι επιμέρους νηογνώμονες, ακόμα και κάποιες χώρες μεμονωμένα, εκδίδουν δικά τους συστήματα ταξινόμησης, προκειμένου να κατηγοριοποιήσουν τα ice class πλοία. Στον πίνακα 3 φαίνονται οι διάφορες ταξινομήσεις πλοίων και οι φορείς που χρησιμοποιούν την κάθε ταξινόμηση. Η αριστερή στήλη περιλαμβάνει τα ισχυρότερα ice classed πλοία, ανάλογα την ταξινόμηση του εκάστοτε φορέα.

Πίνακας 3. Ταξινόμηση ice classed πλοίων

Classifying organization	Types or ice classes			
	UL	L1	L2	L3
USSR register				
Lloyd's register	Ice class I* or IL super	Ice Class 1 or IA	Ice Class 2 or IB	Ice Class 3 or IC
German Lloyd's	E4	E3	E2	E1
Veritas Bureau	Ice I super or IA super	Ice I or IA	Ice II or IB	Ice III or IC
Norwegian Veritas	Ice IA*	Ice IA	Ice IB	Ice IC
American Bureau of Navigation	Ice AA or IAA	Ice A or IA	Ice B or IB	Ice C or IC
Italian Sea Registry	RGI* or IAS	RGI or IA	RG2 or IB	RG3 or IC
Japanese Registry	Class IA	Class IA IS	Class IB IS	Class IC IS
	Super IS or AA IS	or A IS	or BIS	or CIS
Finnish-Swedish ice classes	Ice class IA Super	Ice class IA	Ice class IB	Ice class IC
Canadian rules for prevention of pollution of the Arctic Ocean	A	B	C	D

Πηγή: The potential economic viability of using the Northern Sea Route (NSR) as an alternative route between Asia and Europe

Μέρος του κόστους κατασκευής ενός ice class πλοίου είναι ήδη καλυμμένο, όταν αγοράζει κανείς ένα μοντέρνο tanker. Με την καθιέρωση, για παράδειγμα, από την πλειοψηφία της νομοθεσίας παγκοσμίως του διπλού τοιχώματος, σχεδόν το σύνολο των πλοίων περιβάλλεται πλέον από διπλό τοίχωμα, κάτι που για ένα ice class πλοίο είναι αυτονόητο. Σε γενικές γραμμές ένα πλοίο όπου μπορεί να ταξιδέψει στις ακραίες συνθήκες του Αρκτικού Κύκλου, κοστίζει περίπου 30% περισσότερο από ένα συμβατικό εμπορικό πλοίο. Ωστόσο, υπάρχουν πλοία που μπορούν να ταξιδέψουν μόνο την καλοκαιρινή περίοδο και σε πολύ λεπτό στρώμα πάγου, τα οποία σαφώς δεν

έχουν πολύ μεγάλη διαφορά στο κόστος από τα συμβατικά, και υπάρχουν φυσικά τα εξαιρετικά ανθεκτικά πλοία, τα οποία υποτίθεται πως μπορούν να ταξιδέψουν σε πολύ ακραίες καιρικές συνθήκες και σε πάγο πάχους ακόμα και 3 μέτρων. Σε αυτήν την περίπτωση γίνεται λόγος για κόστος κατασκευής που αγγίζει ή ξεπερνάει το 1.000.000.000\$ (Garrett, 2014). Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το μεγαλύτερο παγοθραυστικό πλοίο που κατασκευάζεται παγκοσμίως κατά εντολή του ρωσικού δημόσιου τομέα, το οποίο έχει μήκος 173m, πλάτος 34m και είναι ικανό να θρυμματίσει πάγο πάχους 3m. Το κόστος του φτάνει τα \$1.450.000.000 και αναμένεται να παραδοθεί το 2020.

Η είσοδος και πλοήγηση εντός του NSR μπορεί να γίνει με δύο τρόπους: είτε το εμπορικό πλοίο θα εισέλθει ασυνόδευτο (αν φυσικά έχει ταξινομηθεί στην συγκεκριμένη κλάση που επιτρέπει η διαχείριση του NSR να ταξιδέψει ασυνόδευτο) είτε θα συνοδεύεται από παγοθραυστικό. Προκειμένου να εισέλθει ασυνόδευτο θα πρέπει να πληρούνται όλες οι ανωτέρω προϋποθέσεις και να μην αναμένεται μια σοβαρή επιδείνωση των καιρικών συνθηκών στην περιοχή. Στην περίπτωση που επίκειται κακοκαιρία και αναμένεται να επηρεαστεί η ασφάλεια του ταξιδιού, καθίσταται υποχρεωτική η συνοδεία παγοθραυστικού. Το παγοθραυστικό προπορεύεται κόβοντας τον πάγο και ανοίγοντας δρόμο για το πλοίο. Σε περίπτωση όμως που επικρατούν ακραίες καιρικές συνθήκες, ο δρόμος κλείνει αμέσως, πριν ακόμα προλάβει να τον διασχίσει το πλοίο. Σε αυτήν την περίπτωση, το παγοθραυστικό ρυμουλκεί το πλοίο.

Όσον αφορά στο κόστος του ταξιδιού, το κόστος συνοδείας ή/και ρυμούλκησης από παγοθραυστικό, είναι ανάμεσα στις υπηρεσίες που παρέχονται από τις ρωσικές αρχές και συμπεριλαμβάνεται στην τιμή του αντιτίμου εισόδου στο NSR και αναλύεται στην επόμενη ενότητα.

2.1.2 Το κόστος των διοδίων του Σουέζ και του NSR

Προκειμένου τα πλοία να διασχίσουν το κανάλι του Σουέζ, αλλά και το NSR, υποχρεούνται να πληρώσουν «διόδια», κάτι που ενισχύει αρκετά το κόστος και των δύο ταξιδιών.

Το «εισιτήριο εισόδου» για το κανάλι του Σουέζ αν υποθέσουμε ότι έχουμε ένα oil tanker, μήκους 416ft., πλάτους 72ft. και βυθίσματος 35ft., με καθαρό tonnage 7.415 και ολικό tonnage 9.056,06, διαμορφώνεται περίπου στα \$45.000, όπως προκύπτει και από την εικόνα 3. Αυτόνοητο είναι ότι ακόμα και μικρές

διαφοροποιήσεις στα παρακάτω μεγέθη, θα προκαλέσουν διαφορετικό αποτέλεσμα, ακόμα και πολλών εκατοντάδων δολαρίων.

Toll Calculator

Please note that the aim of this calculation is to give an estimate tolls.

Total SDR:	SDR Rate for: Us Dollar	Total Value: Us Dollar
44947.10	1.00	44947.10

Ship Type	Tankers of Petroleum Products
Hull status	Double
Ship Status	Ballast
SCNT	7415
SCGT	9056.06
Draft(feet)	35
Beam(feet)	73
Currency	Us Dollar
SDR Rate	1 Click here for SDR rates.

Navy, Auxiliary ship or Military cargo > 50%

Calculate

Εικόνα 3. Υπολογιστής διοδίων Σουέζ. Πηγή <http://www.suezcanal.gov.eg/calc.aspx>

Λαμβάνοντας υπ' όψη τα ανωτέρω δεδομένα, θα κάνουμε μια εκτίμηση του κόστους διοδίων προκειμένου να διασχίσει ένα πλοίο το NSR. Το αντίτιμο εισόδου που καλείται να πληρώσει ένα πλοίο εξαρτάται από το είδος του πλοίου και το πού κατατάσσεται στην κλίμακα των ice class πλοίων, καθώς και από την περίοδο του ταξιδιού. Το χαμηλότερο, δηλαδή, τίμημα θα το πληρώσει ένα ice breaker την καλοκαιρινή περίοδο (δηλαδή πολύ ισχυρό κύτος στην περίοδο που μπορεί να διανύσει ευκολότερα το NSR). Το εισιτήριο εισόδου περιλαμβάνει βοήθεια (συνοδεία) παγοθραυστικού, παροχή μετεωρολογικών προβλέψεων, pilotage, αν είναι απαραίτητο κ.ά.. Η φιλοσοφία των ρωσικών αρχών που διαχειρίζονται το NSR, είναι το να μπορούν τα έσοδα από τα αντίτιμα εισόδου να χρηματοδοτούν τις υπηρεσίες που παρέχονται, τις ενέργειές τους για την προστασία του περιβάλλοντος καθώς και τη συντήρηση του περάσματος, ώστε να μένει ανοιχτό προς χρήση. Αυτό σημαίνει ότι σε περιόδους με μειωμένη κίνηση, τα δίοδια είναι ιδιαίτερα αυξημένα.

Δεδομένης της τιμής του αντίτιμου στο Σουέζ, το NSR φαίνεται να προσαρμόζει τις τιμές του τα τελευταία χρόνια, υιοθετώντας και αυτό τον νόμο της προσφοράς και της ζήτησης, εφόσον υπάρχει πάντα η εναλλακτική του Σουέζ, ακόμα και του ακρωτηρίου Good Hope. Η τακτική της ρωσικής αρχής είναι η ad hoc διαπραγμάτευση της τιμής με τον μεταφορέα πριν τη χρήση του NSR και όχι κάποια πάγια οικονομική επιβάρυνση ανάλογα τα χαρακτηριστικά του πλοίου, όπως ισχύει για τη διώρυγα του Σουέζ, και είναι μάλιστα αναρτημένη στο διαδίκτυο (βλ. εικόνα 3), ωστόσο, από διαρροές πληροφοριών κατά καιρούς, έχει γίνει γνωστό πως το αντίτιμο φαίνεται να κλειδώνει στα 5\$/gt (Furuichi and Otsuka, 2013), σε γενικές γραμμές όμως εξαρτάται και από το φορτίο που μεταφέρεται (Furuichi, Izumiyama and Otsuka, 2013), καθώς και από το μέγεθος του πλοίου (όσο μεγαλύτερο, τόσο χαμηλότερη χρέωση ανά τόνο) και από τη διαδρομή/περιοχή που αυτό θα πλεύσει. Οι περιοχές ταξιδιού χωρίζονται σε τρεις οικονομικές ζώνες, και είναι οι εξής: ζώνη A από τη Novaya Zemlya στη Severnaya Zemlya χρέωση στο 70% της ζώνης C, ζώνη B από τη Severnaya Zemlya στο Bering Strait χρέωση στο 80% της ζώνης C και η ζώνη C για όλη την απόσταση του NSR (Liu, 2010). Σε πλοία που μπορούν να συγκριθούν, το χρηματικό αντίτιμο για είσοδο στο NSR είναι περίπου διπλάσιο από αυτό για τη χρήση του Σουέζ, ωστόσο και αυτό ακόμα αποτελεί πρόοδο καθώς το αντίτιμο για το NSR ήταν ακόμα υψηλότερο στο παρελθόν (Lasserre, 2014).

Πέραν του αντίτιμου που αναφέραμε, η ρωσική νομοθεσία απαιτεί ο καπετάνιος του πλοίου να έχει μια ελάχιστη εμπειρία σε πλοήγηση στην περιοχή και σε περίπτωση που δεν έχει, είναι υποχρεωτικό να υπάρχει εν πλω ένας ειδικός (ice pilot) που θα βοηθήσει επί πληρωμή στην πλοήγηση. Η πληρωμή καθορίζεται από τη ρωσική νομοθεσία και εξαρτάται από το μέγεθος του πλοίου, την ice class κατάταξή του, την απόσταση που θα διανύσει και την περίοδο του έτους που θα τη διανύσει. Ενδεικτικά, το παλαιότερο καθεστώς πληρωμής καθόριζε το αντίτιμο αυτό σε \$336/μέρα για 12 ώρες λειτουργίας (Furuichi, Izumiyama and Otsuka, 2013).

Τέλος, μπορεί να υπάρξουν ανά περιπτώσεις επιπλέον χρεώσεις, οι οποίες συνοψίζονται στα εξής: προτεινόμενη πορεία βασισμένη σε μετεωρολογικές προβλέψεις με κόστος \$90/ημέρα, υπηρεσίες τηλεπικοινωνιών με κόστος \$4,5/λεπτό τηλεφωνική συνδιάλεξη, χάρτες, οδηγοί και παλιρροϊκοί πίνακες με κόστος \$700-\$900/ταξίδι, πλήρωση καυσίμων με κόστος \$6,3/τόνο πρόσθετα στις διεθνείς τιμές πετρελαίου και τέλος η παροχή πόσιμου νερού κυμαίνεται \$1-\$12/τόνο, ανάλογα την

περιοχή που βρίσκεται το πλοίο και την ποιότητα του νερού (Furuichi, Izumiya and Otsuka, 2013).

2.1.3 Η ταχύτητα πλεύσης

Ο καθορισμός της ταχύτητας του πλοίου κατά τη διάρκεια του ταξιδιού του μέσω του NSR είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες που πρέπει να μελετηθούν. Ενώ στην ανοιχτή θάλασσα (όπως στο πέρασμα του Σουέζ) οι παράγοντες που επηρεάζουν κυρίως τον χειρισμό του πλοίου, και άρα την ταχύτητά του, είναι τα κύματα, ο άνεμος και τα ρεύματα, η κατάσταση διαφοροποιείται αρκετά όταν η θάλασσα καλύπτεται από πάγο (όπως στο NSR και την Αρκτική γενικότερα). Στις παγωμένες αυτές περιοχές, οι παράγοντες που επηρεάζουν κατά κύριο λόγο την ναυσιπλοΐα είναι το μέγεθος και η κατανομή του πάγου στη θάλασσα, και είναι οι παράγοντες αυτοί που καθορίζουν αν θα χρειαστεί ή όχι η συνοδεία παγοθραυστικού. Σε αντίθεση με την πλεύση στην ανοιχτή θάλασσα, τα κύματα και ο άνεμος είναι δευτερεύουσας σημασίας.

Θα μπορούσε να πει κανείς ότι η εξοικονόμηση απόστασης από το NSR έναντι του Σουέζ, εκμηδενίζεται τελικά από την ιδιαίτερα χαμηλή ταχύτητα που πρέπει να διατηρεί το πλοίο καθ' όλη τη διάρκεια του ταξιδιού του μέσω του NSR, συνεπώς δεν εξοικονομείται τελικά πολύς χρόνος. Όσο μικρότερο σε απόσταση είναι το ταξίδι, τόσο μικρότερο ρόλο παίζει η μειωμένη ταχύτητα που καλείται να αναπτύξει το πλοίο εντός του NSR.

Στην εργασία του Frédéric Lasserre με τίτλο “Case studies of shipping along Arctic routes. Analysis and profitability perspectives for the container sector”, αναφέρεται ότι οι ταχύτητες που έχουν χρησιμοποιηθεί κατά καιρούς για μελέτες, διαφέρουν ανάλογα το μοντέλο που χρησιμοποιεί ο κάθε ερευνητής. Συγκεκριμένα, για όλη τη διάρκεια του έτους κάποια μοντέλα παίρνουν σαν δεδομένο ότι η ταχύτητα θα κυμαίνεται μεταξύ 7 και 11 κόμβων, άλλα 13-15 και ένα μοντέλο θεωρεί ότι η μέση ταχύτητα θα διαμορφωθεί στους 17 κόμβους. Την καλοκαιρινή περίοδο, ορισμένα μοντέλα θεωρούν ότι η ταχύτητα θα διαμορφωθεί στους 10 κόμβους το πολύ, άλλα 11-13, περισσότερα μεταξύ 13 και 15 κόμβους, και άλλα άνω των 15 κόμβων, με κάποιο μοντέλο μάλιστα να φτάνει στους 26 κόμβους. Από τα ανωτέρω καταλαβαίνουμε ότι, ειδικά τον χειμώνα, οι ταχύτητες είναι ιδιαίτερα χαμηλές λόγω του ότι ο πάγος είναι πολύ παχύς, καθώς και για το καλοκαίρι θεωρείται αμφίβολο το

αν το πλοίο μπορεί να αναπτύξει περισσότερους από 15 κόμβους, λόγω της πυκνής ομίχλης που παρατηρούνται σε συγκεκριμένες περιοχές (κυρίως όμως στο NSR).

Στη συνέχεια παρατίθεται ο πίνακας 4, ο οποίος δείχνει τη μέση ταχύτητα με την οποία μπορεί να πλεύσει ένα πλοίο στο NSR, ανά μήνα. Η ταχύτητα τον χειμώνα μπορεί να πέσει στο μισό της μέγιστης ταχύτητας που μπορεί να ταξιδέψει ένα πλοίο το καλοκαίρι.

Πίνακας 4. Μέση ταχύτητα πλεύσης στο NSR ανά μήνα

Months	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
Speed in knots	7.0	6.6	6.5	6.2	6.1	6.2	11.0	12.1	12.6	12.5	7.5	7.0

Πηγή: Wergeland T., 1192, “Commercial requirements for a viable shipping operation along the NSR”.

2.1.4 Τα ασφαλιστικά premiums των ταξιδιών στην Αρκτική

Το ταξίδι στην Αρκτική ενέχει πολλούς κινδύνους, οι οποίοι αφενός δεν συναντώνται σε οποιοδήποτε άλλο συμβατικό ταξίδι, αφετέρου δεν είναι εύκολο να αντιμετωπιστούν λόγω των δυσκολιών που επικρατούν στην περιοχή, ούτε μπορούν εύκολα να προβλεφθούν, καθώς η εμπειρία χρήσης του NSR είναι ακόμα μικρή. Τέλος, σε περίπτωση που το πρόβλημα δεν αντιμετωπιστεί εγκαίρως, υπάρχει ο κίνδυνος να επέλθουν ανυπολόγιστες οικολογικές καταστροφές, σε ένα εξαιρετικά εύθραυστο περιβάλλον που ισορροπεί με δυσκολία και ήδη έχει αλλάξει αρκετά και επιβεβαιώνει τις δυσμενέστερες προβλέψεις για το μέλλον της περιοχής.

Συνεπεία όλων των ανωτέρω, είναι λογικό τα ασφάλιστρα των πλοίων να είναι επιβαρυνμένα περισσότερο, σε σύγκριση με τα ασφάλιστρα των πλοίων εκείνων που εκτελούν άλλα ταξίδια: το κύτος του πλοίου κινδυνεύει ανά πάσα στιγμή από τα κομμάτια πάγου που επιπλέουν στο νερό, άρα οι Hull and Machinery ασφαλιστές ανεβάζουν τα ασφάλιστρα. Ωστόσο, ενώ η οικολογική καταστροφή είναι περισσότερο πιθανή και συχνά μη αναστρέψιμη, τα P&I Clubs δεν χρεώνουν επιπλέον ασφάλιστρα στις διαδρομές μεταξύ Ευρώπης και Ασίας μέσω των Αρκτικών διαδρομών (Skuld 2013, Gard 2013).

Όσον αφορά στις συνθήκες πλεύσης στο NSR, οι ειδικοί του ESA (European Space Agency) τις θεωρούν σταθερές και δεδομένες: τα παγόβουνα θα συνεχίσουν να αποτελούν και στο μέλλον απειλή για τα διερχόμενα πλοία. Λόγω των ιδιαίτερων συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή, ασφαλιστικές εταιρείες όπως η AXA, δεν παρέχουν ασφαλιστική κάλυψη στους πελάτες τους (όπως η MAERSK, CMA-CGM

κ.ά.), ελπίζοντας με αυτόν τον τρόπο να διατηρηθεί μια ομαλότητα στις υπηρεσίες που προσφέρει και στις απαιτήσεις που θα κληθεί να καλύψει, σε περίπτωση ανάγκης (Verny J. and Grigentin C., 2009). Πόση όμως είναι αυτή η διαφορά, σε σύγκριση με τα ασφάλιστρα που θα πρέπει να καταβάλει ένα πλοίο που θα διασχίσει το Σουέζ αντί του NSR;

Το επιπλέον αντίτιμο που πρέπει να καταβληθεί στους ασφαλιστές προκειμένου να επιτραπεί σε ένα πλοίο να διασχίσει το NSR εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, όπως η χωρητικότητα του πλοίου, η αξία του ασφαλισματος, η χρονική διάρκεια του ταξιδιού καθώς και οι καιρικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή, το ιστορικό του πλοιοκτήτη (ασφαλιστική συμπεριφορά και εφαρμογή κανονισμών και υποδείξεων των ασφαλιστών), το επίπεδο ανταγωνισμού στην ασφαλιστική αγορά, κ.ά..

Η έρευνα των Zeeshan Raza και Halvor Schoyen “A comparative study of the NSR in commercial and environmental perspective with focus on LNG shipping”, έχοντας έρθει σε επαφή με ασφαλιστή, ο οποίος τελεί υπό το καθεστώς της ανωνυμίας, καταθέτει ότι οι πλοιοκτήτες φροντίζουν να εγκαταστήσουν επιπλέον εξοπλισμό στο πλοίο, κατάλληλο για να πραγματοποιήσουν ταξίδια στο NSR. Για τον εν λόγω εξοπλισμό, υπάρχει επιπλέον ασφαλιστική κάλυψη, η οποία αναφέρεται ως increased value (IV). Στη συγκεκριμένη μελέτη, για ένα LNG πλοίο, ice class Lloyd’s 1A, χωρητικότητας DWT 84.682 tons, ασφαλιστικής αξίας \$225.000.000, θα πρέπει να καταβάλει επιπλέον ασφάλιστρα για τη διέλευση από το NSR \$281.250 και Increased Value \$20.250 για ένα ταξίδι μετ’ επιστροφής από το Hammerfest (Νορβηγία) στην Tobata (νότια Ιαπωνία). Η μεθοδολογία υπολογισμού του επιπλέον αντιτίμου δεν αποκαλύπτεται από τον ασφαλιστή.

Ωστόσο η επιπλέον ασφαλιστική κάλυψη δεν είναι «προσόν» μόνο του NSR. Ένα επιπλέον ασφάλιστρο πρέπει να καταβάλλεται στους ασφαλιστές για κάθε πλοίο που διασχίζει το κανάλι του Σουέζ, λόγω του αυξημένου κινδύνου της πειρατείας που επικρατεί στον κόλπο του Aden. Μάλιστα το εν λόγω ασφάλιστρο έχει αυξηθεί (Falck, 2013) και περιλαμβάνεται στην ανωτέρω μελέτη των Raza και Schoyen περί προσδιορισμού κόστους. Υπολογίζοντας λοιπόν ότι το επιπλέον ασφάλιστρο για το ίδιο πλοίο διαμορφώνεται στα \$158.204 (το ποσό υπολογίζεται από τον προαναφερθέντα επαγγελματία στον κλάδο), καταλαβαίνει κανείς ότι η ψαλίδα του ασφαλιστικού κόστους μεταξύ των δύο διαδρομών δεν είναι τόσο ανοιχτή. Όταν

καταβάλλονται αυτά τα επιπλέον premiums για τη διέλευση μέσω Σουέζ, ο πλοιοκτήτης έχει κάποια έκπτωση στα War premiums.

Η γερμανική εταιρεία Beluga που έχει πραγματοποιήσει ταξίδια στο NSR με επιτυχία στο παρελθόν και σκοπεύει να συνεχίσει να χρησιμοποιεί αυτήν τη διαδρομή, δηλώνει ότι το ύψος των ασφαλιστρών αποτελεί προϊόν διαπραγμάτευσης με τους ασφαλιστές. Για τον λόγο αυτό δεν αποκαλύπτει το ακριβές κόστος των ασφαλιστικών υπηρεσιών, ωστόσο δηλώνει ότι οι ανησυχίες των ασφαλιστών έχουν να κάνουν κυρίως με το ότι το πλοίο μπορεί να συναντήσει ξαφνικά αχαρτογράφητες ακτογραμμές ή πολύ ρηγά σημεία, μπορεί να εισέλθει απρόσμενα σε περιοχές με πολύ παχύ πάγο, μπορεί να κολλήσει και να εγκλωβιστεί σε αυτόν, μπορεί να χάσει το σύστημα πρόωσης εξαιτίας βλάβης ή να μειωθεί η λειτουργικότητα των ραντάρ και του γενικότερου εξοπλισμού (Eger, 2010).

Όσον αφορά στο ασφαλιστικό κόστος στο NSR, στο μέλλον δε θα θεωρείται ιδιαίτερα υψηλό ή αποτρεπτικό. Αν συνεχιστεί η τήξη του πάγου και καταλήξουμε σε θάλασσες ελεύθερες από αυτόν, αν οι δράσεις για διάσωση και έρευνα γίνουν περισσότερο αποτελεσματικές, τότε είναι εξαιρετικά πιθανό να μην χρεώνονται επιπλέον ασφάλιστρα στο μέλλον για τη διέλευση από το NSR. Το μεγαλύτερο ποσοστό του ασφαλιστρου έχει να κάνει κυρίως με το ότι η συγκεκριμένη περιοχή είναι ιδιαίτερος απομακρυσμένη, άρα οποιοδήποτε ατύχημα μπορεί να επιφέρει ανεξέλεγκτες συνέπειες. Επίσης, η πολιτική αβεβαιότητα στην περιοχή δυσχεραίνει το έργο της διαχείρισης απαιτήσεων. Συνοψίζοντας το ζήτημα των ασφαλιστικών υποχρεώσεων των πλοιοκτητών, αναμένονται μεγάλες τροποποιήσεις σε αυτές όσο περνάει ο καιρός και η χρήση του NSR εντείνεται. Με την πολύ μικρή εμπειρία που έχουμε μέχρι σήμερα, το ρίσκο και το κόστος του δεν μπορεί να αποτιμηθεί επαρκώς (Gard, 2013).

2.1.5 Διαδικασία έγκρισης χρήσης Σουέζ και NSR

Εκτός από το κόστος, υπάρχουν πολλές ακόμα διαφοροποιήσεις ως προς τη χρήση των δύο διαδρομών. Μία από αυτές είναι και η διαδικασία της λήψης άδειας για τη χρήση τους, με το NSR να απαιτεί περισσότερο πολύπλοκες και χρονοβόρες ενέργειες. Για να λάβει κάποιο πλοίο άδεια χρήσης του NSR, πρέπει να υποβάλει το αίτημά του τουλάχιστον τέσσερις μήνες νωρίτερα από την επιθυμητή περίοδο, σε αντίθεση με την περίπτωση του Σουέζ, όπου το αίτημα πρέπει να υποβληθεί τουλάχιστον τέσσερις ημέρες νωρίτερα. Ο χρόνος που απαιτείται για τη λήψη

έγκρισης πλεύσης για το NSR μπορεί να μειωθεί κατά έναν περίπου μήνα, καταβάλλοντας κάποιο επιπλέον αντίτιμο.

Μαζί με το αίτημα χρήσης του NSR πρέπει να κατατεθούν τα σχετικά έγγραφα, τα οποία δηλώνουν ξεκάθαρα το όνομα και τη σημαία του πλοίου, τη χωρητικότητά του, τις διαστάσεις και την ηλικία του, το σχέδιο κατασκευής και υλικό της προπέλας, το σχήμα της πλώρης, την ταξινόμηση του πλοίου και το όνομα του νηογνώμονα, πιστοποιητικό ασφάλισης για κάλυψη αστικής ευθύνης, σκοπό και επιθυμητή ημερομηνία του ταξιδιού, επιθυμητή τοποθεσία που επιθυμεί ο ιδιοκτήτης να λάβει χώρα ο έλεγχος του πλοίου από τις αρμόδιες αρχές πριν τη χρήση του NSR.

Στη συνέχεια λαμβάνει χώρα ο έλεγχος του πλοίου και του κατάλληλου για το εν λόγω ταξίδι εξοπλισμού από τις αρμόδιες αρχές. Αφού χαρακτηριστεί το πλοίο κατάλληλο για πλεύση στην περιοχή, και ληφθούν υπ' όψη ο προορισμός του ταξιδιού και οι ικανότητες του πλοίου, καθορίζεται από τις αρχές η ημερομηνία του ταξιδιού, καθώς και η διαδρομή που θα πρέπει να ακολουθηθεί.

Παρά τα λεπτομερή έγγραφα και τους απαραίτητους ελέγχους, οι ρωσικές αρχές μπορούν να αρνηθούν την είσοδο σε κάποια από τις αιτήσεις που θα διαχειριστούν. Οι λόγοι που συντρέχουν στην άρνηση εισόδου είναι οι εξής: α) οι πληροφορίες που μπορεί να αναγράφονται στην αίτηση ή στα συνοδευτικά έντυπα να είναι λανθασμένες ή παραπλανητικές, β) αδυναμία να κατατεθούν τα απαραίτητα έγγραφα ή ελλιπής συμπλήρωσή τους και γ) η μη συμμόρφωση του πλοίου με τους κανόνες ασφαλείας και προστασίας του περιβάλλοντος που διέπουν το NSR. Σε κάθε περίπτωση, η έγκριση ή η απόρριψη του αιτήματος θα γνωστοποιηθεί σε 10 ημέρες. Σε περίπτωση έγκρισης, η Marine Operations Headquarters (MOH) θα δώσει ημερομηνία πραγματοποίησης ταξιδιού, θα χαράξει την ασφαλέστερη πορεία που θα πρέπει να ακολουθήσει το πλοίο και θα προγραμματίσει συνοδεία παγοθραυστικού και συνοδό πλοηγό, αν χρειάζεται (www.arctic-lio.com).

Αντιλαμβάνεται κανείς ότι σε περίπτωση επιδείνωσης των καιρικών συνθηκών, όλα όσα αιτήθηκε η εταιρεία προ τεσσάρων μηνών, υπόκεινται σε αλλαγές. Αυτό σημαίνει ότι απαιτείται εξαιρετική οργάνωση πολύ νωρίτερα για ένα ταξίδι που στη χειρότερη περίπτωση μπορεί και να μην πραγματοποιηθεί. Μια τέτοια εξέλιξη είναι πολύ δαπανηρή για τη ναυτιλία γενικά, αλλά για τη liner ναυτιλία συγκεκριμένα είναι μη επιτρεπτή.

Αποτρεπτικό είναι επίσης για πολλούς πλοιοκτήτες και το ότι η αδειοδότηση για χρήση του περάσματος δίνεται αποκλειστικά από τις ρωσικές αρχές (ακόμα και

από ρωσικές ιδιωτικές εταιρείες που έχουν εξουσιοδοτηθεί από τις ρωσικές αρχές), από τις οποίες λαμβάνονται και τα εκάστοτε αντίτιμα για τη χρήση, συνεπώς δεν υπάρχει έλεγχος στις τιμές και στον τρόπο διαχείρισης. Υπάρχει συνεπώς ο φόβος από τους πλοιοκτήτες ότι οι τιμές και η ποιότητα των υπηρεσιών μπορούν να επηρεαστούν καταπώς επιθυμούν οι Ρώσοι διαχειριστές.

2.1.6 Περιορισμοί στα φορτία που μπορούν να μεταφερθούν

Μια ακόμα δυσκολία στη χρήση του NSR είναι τα φορτία που μπορούν να μεταφερθούν. Αρχικά υπάρχει δυσκολία στη χρήση του από τη liner ναυτιλία και τα containers, καθώς λόγω των απρόβλεπτων καιρικών συνθηκών υπάρχουν συχνά καθυστερήσεις και ως εκ τούτου αθέτηση στην τήρηση του προγράμματος.

Σε πολλά σημεία της περιοχής τα νερά είναι ρηγά, αποκλείοντας έτσι πλοία με χωρητικότητα μεγαλύτερη από 50.000dwt, πολύ μικρότερα δηλαδή από αυτά που εκτελούν το μεταφορικό έργο στις άλλες παραδοσιακές διαδρομές.

Τέλος, από το NSR λόγω του σφοδρού κύρου, αποκλείονται τα ευαίσθητα στο ψύχος προϊόντα. Ακριβώς λόγω και του ότι μπορεί να υπάρξουν μεγάλες καθυστερήσεις ή λόγω του ότι δεν υπάρχουν πολλά λιμάνια ενδιάμεσα που έχουν τις υποδομές να διαχειριστούν κάποια εμπορεύματα, αυτά αναγκαστικά θα μείνουν περισσότερο καιρό εκτεθειμένα στο κρύο, μέχρι να διανύσουν εξ ολοκλήρου το NSR ή να εκφορτωθούν στο πρώτο κατάλληλο λιμάνι.

2.1.7 Κανόνες για το πλήρωμα

Σε συνέχεια των ανωτέρω επιπλέον απαιτήσεων που πρέπει να καλύψει κάποιος μεταφορέας που ενδιαφέρεται να κάνει χρήση του NSR, είναι και κάποιοι κανόνες που θα πρέπει να ισχύουν για το πλήρωμα. Αρχικά το πλήρωμα θα πρέπει να αποτελείται από τόσα άτομα, ώστε να επαρκούν για να καλύψουν τρεις βάρδιες καθ' όλο το 24ωρο. Ο πλοίαρχος και οι αντικαταστάτες του, θα πρέπει να γνωρίζουν τα σημάδια και τις ειδοποιήσεις που μπορεί να τους στείλει το συνοδευτικό παγοθραυστικό και περιλαμβάνονται στον οδηγό πλοήγησης. Επίσης, το πλήρωμα θα πρέπει να έχει ενημερωθεί νωρίτερα για τις απαγορεύσεις που ισχύουν ως προς την απόρριψη ρυπογόνων ουσιών και λυμάτων στη θάλασσα. Τέλος, και όπως έχουμε ήδη αναφέρει, ο πλοίαρχος και οι αντικαταστάτες του θα πρέπει να έχουν τουλάχιστον δεκαπενθήμερη εμπειρία πλεύσης στο συγκεκριμένο περιβάλλον, αλλιώς υποχρεούνται στη συνοδεία έμπειρου πλοηγού, με επιπλέον κόστος. Πριν εισέλθει το

πλοίο στο NSR, γίνεται έλεγχος από την Marine Operations Headquarters (MOH) σε όλα τα μέλη του πληρώματος και στις δύο εισόδους του NSR.

2.1.8 Ελλείψεις σε υποδομές

Η έννοια της ασφαλούς ναυσιπλοΐας προϋποθέτει επάρκεια υποδομών, στις οποίες μπορεί να προστρέξει το πλοίο σε περίπτωση ανάγκης. Η έλλειψη αυτών, ειδικά σε ένα αφιλόξενο περιβάλλον όπως της Αρκτικής, δημιουργεί πρόσθετες δυσκολίες και κινδύνους για το ταξίδι. Η ευρύτερη περιοχή του Αρκτικού κύκλου στερείται λιμανιών και υποδομών, με την εξαίρεση της Νορβηγίας, της Ισλανδίας και κάποιων διάσπαρτων λιμανιών κατά μήκος του NSR. Ενώ η αύξηση της εμπορικής δραστηριότητας γίνεται με γρήγορους ρυθμούς και με μεγαλύτερη πυκνότητα από ό,τι στο παρελθόν, δεν υπάρχουν επαρκή ασφαλή σημεία όπου μπορεί να δέσει κάποιο πλοίο και δεν υπάρχουν αξιολογες υποδομές για την επισκευή των πλοίων, για διάσωση σε περίπτωση κινδύνου και για ρυμούλκησή τους. Σε περίπτωση που συμβεί έκτακτο γεγονός, το κοντινότερο σημείο από όπου μπορεί να έρθει βοήθεια ίσως βρίσκεται πολύ μακριά για να προλάβει μια περιβαλλοντική καταστροφή ή την απώλεια ζωών, πλοίου και φορτίου.

Επιπλέον, η έλλειψη λιμένων φορτοεκφόρτωσης μεταφράζεται και ως αντικίνητρο για την ανάπτυξη της ναυτιλίας, κυρίως για τη liner. Όσο περισσότερα λιμάνια υπάρχουν κατά μήκος της διαδρομής, στα οποία μπορούν τα πλοία να παραδώσουν το φορτίο τους ή/και να παραλάβουν καινούριο, τόσο περισσότερο οικονομικά συμφέρουσα θα είναι η επιλογή του NSR για τους πλοιοκτήτες. Ειδικά οι υποδομές για σταθμούς διαχείρισης εμπορευματοκιβωτίων, θα προσέλκυε και τη liner ναυτιλία, για την οποία το NSR, όπως είδαμε παραπάνω, δεν είναι ιδιαίτερα ελκυστική επιλογή λόγω των καθυστερήσεων και αναβολών που μπορεί να υπάρξουν.

2.2 Σύγκριση κόστους σε δύο περιπτώσεις

Σύμφωνα με τη μελέτη των Halvor Schoyen και Svein Brathen “Bulk shipping via the NSR versus via the Suez Canal: who will gain from a shorter transport route», θα γίνει σύγκριση κόστους στη διέλευση μέσω Σουέζ και μέσω NSR για δύο διαφορετικές εταιρείες και περιπτώσεις. Η πρώτη περίπτωση αφορά σε νορβηγική εταιρεία, η οποία είναι ο μεγαλύτερος προμηθευτής αζωτούχων λιπασμάτων παγκοσμίως και η δεύτερη αφορά σε εταιρεία παραγωγό σιδηρομεταλλευμάτων. Και οι δύο εταιρείες διαθέτουν τα προϊόντα τους στην αγορά αποκλειστικά μέσω της θαλάσσιας οδού.

Και οι δύο εταιρείες θα μεταφέρουν τα προϊόντα τους με bulk carrier, καθώς όπως έχει αναφερθεί, η tramp ναυτιλία και όχι η liner είναι πιθανότερο να κάνουν χρήση του NSR, λόγω της εποχικότητας και των διάφορων έκτακτων συνθηκών που μπορεί να προκύψουν (και να καθυστερήσουν το ταξίδι, κάτι που η liner ναυτιλία εξ ορισμού δεν μπορεί να επιτρέψει).

2.2.1 Η πρώτη περίπτωση

Πίνακας 5. Σύγκριση χαρακτηριστικών πλοίων που μεταφέρουν λίπασμα στο NSR και στο Σουέζ

	via Suez	via NSR
Ship type	Handymax (Stopford, 2009)	NSR type bulk carrier modified (Ragner, 2000a)
Draft laden (m)	10.8	10.8
Cargo capacity (mt)	40,000	40,000
Speed in calm water (knots)	14.4	11.5
Daily fuel consumption for propulsion (mt/d)	31.3	15.9
Fuel consumption for propulsion, per single leg trip (mt)	940	480 According to Section 3.1
CO ₂ emissions (mt) (IMO, 2009)	2928	1495
Relative energy efficiency ranking	51%	100%

CO₂ emissions saving via NSR is 1433 mt.

Πηγή: Halvor Schoyen και Svein Brathen «Bulk shipping via the NSR versus via the Suez Canal: who will gain from a shorter transport route

Λόγω της ιδιομορφίας του NSR θα ισχύσουν κάποιοι περιορισμοί ως προς τις διαστάσεις του πλοίου. Το βύθισμά του δε θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο των 12,5 μ. ενώ το πλάτος του προκειμένου να ακολουθήσει παγοθραυστικό, δε θα πρέπει να ξεπερνάει τα 30μ. Ο τύπος bulk carrier που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι ένα νέου

τύπου ice class πλοίο, ικανό να λειτουργεί σε χαμηλές ταχύτητες στις θάλασσες της Αρκτικής. Από την άλλη μεριά, το πλοίο που θα διασχίσει το Σουέζ είναι ένα bulk carrier με στάνταρντ σχεδιασμό. Στον πίνακα 5 φαίνονται αναλυτικά τα βασικά χαρακτηριστικά τους.

Η πρώτη εταιρεία δε διαθέτει δικό της στόλο και αναθέτει τη μεταφορά της παραγωγής της σε ναυτιλιακές εταιρείες, παίζοντας μόνο το ρόλο του προμηθευτή. Ετησίως μεταφέρει από το λιμάνι Porsgrunn της Νορβηγίας στο Shekou της Νότιας Κίνας 300.000-500.000 μ.τ. ποσότητα φορτίου. Στον πίνακα 6 παρουσιάζεται το κόστος της εταιρείας για να μεταφέρει αυτή την ποσότητα μέσω Σουέζ και μέσω NSR.

Πίνακας 6. Σύγκριση κόστους πλοίων που μεταφέρουν λίπασμα στο NSR και στο Σουέζ

	via Suez	via NSR
Vessel charter rate	600,000 \$	720,000 \$
Fuel costs for propulsion	940,000 \$	480,000 \$
Suez Canal charge	190,000 \$	
NSR charges		380,000 \$
NSR added insurance premium		125,000 \$
Sum costs	1,730,000 \$	1705,000 \$
	43.3 \$/mt	42.6 \$/mt

Πηγή: Halvor Schoyen και Svein Brathen «Bulk shipping via the NSR versus via the Suez Canal: who will gain from a shorter transport route»

Αναλύοντας τον πίνακα θα πρέπει να αναφέρουμε τα παρακάτω:

- i) Κατά την περίοδο που διεξήχθη η έρευνα, ο ημερήσιος ναύλος για τον συγκεκριμένο τύπο πλοίου (Handymax bulker) άγγιζε τα 20.000\$/ημέρα (η αμοιβή αυτή σήμερα διαμορφώνεται σε πολύ χαμηλότερα επίπεδα). Έχοντας υπολογίσει ότι το ταξίδι θα διαρκέσει 30 ημέρες, το αποτέλεσμα είναι ότι ο ναύλος θα ανέρθει σε \$600.000 για διέλευση μέσω του Σουέζ, συμπεριλαμβανομένου κόστους κεφαλαίου και λειτουργικών εξόδων. Για τη διέλευση μέσω του NSR θα πρέπει να καταβληθεί ο ίδιος ημερήσιος ναύλος, αφού πρόκειται για τον ίδιο τύπο πλοίου, προσαυξημένος ωστόσο κατά περίπου 20%, καθώς το κόστος κατασκευής ενός ice class πλοίου είναι τουλάχιστον κατά 20% μεγαλύτερο από αυτό ενός συμβατικού, συνεπώς το επιπλέον αυτό κόστος περνάει και στον ημερήσιο ναύλο, ανεβάζοντάς τον στα 24.000\$/ημέρα. Το σύνολο για 30 ημέρες ταξίδι είναι \$720.000.

- ii) Αναφορικά με το κόστος καυσίμων, παρατηρείται σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δύο διαδρομές. Όπως φαίνεται στον πίνακα 7, ένα ταξίδι μέσω Σουέζ (11.400 ν.μ.) με ταχύτητα 15 κόμβων διαρκεί 32 ημέρες, ενώ μέσω NSR (7.200 ν.μ.) με την ίδια ταχύτητα διαρκεί 18 ημέρες. Αν φροντίσουμε να διαρκέσουν και τα δύο ταξίδια 32 ημέρες, τότε στο NSR το πλοίο δε χρειάζεται να αναπτύξει ταχύτητα άνω των 9 κόμβων. Αυτό μεταφράζεται σε τεράστια εξοικονόμηση καυσίμων πρόωσης, καθώς η κατανάλωση καυσίμου είναι ευθέως ανάλογη με τον κύβο της ταχύτητας. Συνεπώς η κατανάλωση στους 9 κόμβους είναι το 22% της κατανάλωσης στους 15 κόμβους. Συγκρίνοντας συνεπώς τα δύο ταξίδια, μέσω Σουέζ θα δαπανηθούν \$940.000 για καύσιμα, ενώ μέσω NSR \$480.000.

Πίνακας 7. Σύγκριση ταχύτητας και ημερών ταξιδιού πλοίων που μεταφέρουν λίπασμα στο NSR και στο Σουέζ

North West Europe (London) to Far East (Yokohama)		Equal speeds Corresponding days at sea	Days at sea Corresponding speeds
via Suez	11,400	32 days 15 knots	32 days 15 knots
via NSR	7200	18 days 15 knots	32 days 9 knots

Πηγή: Halvor Schoyen και Svein Brathen «Bulk shipping via the NSR versus via the Suez Canal: who will gain from a shorter transport route»

- iii) Το τίμημα που θα πρέπει να καταβληθεί προκειμένου να εισέλθει το πλοίο στο Σουέζ ανέρχεται σε \$190.000. Η χρέωση για την είσοδο του πλοίου στο NSR είναι περίπου η διπλάσια σε σύγκριση με το Σουέζ. Περιλαμβάνουν τη συνοδεία παγοθραυστικού, αν χρειαστεί, και εξαρτώνται από την εποχή που θα πραγματοποιηθεί το ταξίδι καθώς και την κατάταξη ice class του πλοίου. Θεωρείται, λοιπόν, ότι το πλοίο θα καταβάλει \$380.000 προκειμένου να κάνει χρήση του NSR.
- iv) Τέλος, είναι λογικό τα ασφάλιστρα είναι αρκετά υψηλότερα, όταν ένα πλοίο πραγματοποιεί ταξίδι στην Αρκτική. Απαιτείται ένα επιπλέον premium για τις ασφάλειες H&M και P&I της τάξης των \$125.000/ταξίδι για τον συγκεκριμένο τύπο πλοίου που εξετάζουμε. Αν έχει

πραγματοποιηθεί ένας ικανός αριθμός ταξιδιών στην περιοχή με επιτυχία, τότε παρέχονται εκπτώσεις στα ασφάλιστρα.

Από τα ανωτέρω διαπιστώνουμε ότι το ταξίδι μέσω του Σουέζ συμφέρει οριακά περισσότερο οικονομικά σε σύγκριση με το NSR κατά 1,5%. Ωστόσο, αν εξετάσει κανείς την εξοικονόμηση ενέργειας και, κατά συνέπεια, τη μικρότερη επιβάρυνση του περιβάλλοντος από εκπομπές αερίων, τότε σε κάθε περίπτωση το ταξίδι μέσω NSR υπερτερεί του άλλου, καθώς στην ταχύτητα των 8,7 κόμβων που μπορεί να πραγματοποιηθεί το ταξίδι (έναντι των 11,5 του Σουέζ), η χρήση του NSR είναι σχεδόν διπλάσια αποτελεσματικότερη από τη διέλευση μέσω Σουέζ.

2.2.2 Η δεύτερη περίπτωση

Στη συνέχεια της εργασίας τους, οι Halvor Schoyen και Svein Brathen μελετάνε τη μεταφορά σιδηρομεταλλευμάτων από το λιμάνι Narvik της β. Νορβηγίας προς το λιμάνι Qingdao της β. Κίνας. Το συγκεκριμένο εμπόρευμα μεταφέρεται κυρίως με bulk Panamax και σπανίως με Capesizers. Σε κάθε περίπτωση δεν μεταφέρεται ποτέ με Containers, λόγω της υψηλής του πυκνότητας.

Στη συγκεκριμένη μελέτη, υποθέσαμε ότι το εμπόρευμα μεταφέρεται με Panamax βυθίσματος 13,4 μ. και χωρητικότητας 68.000 μ.τ. για το ταξίδι μέσω Σουέζ, και με bulk carrier βυθίσματος 12,5μ. και χωρητικότητας 50.000μ.τ. για το ταξίδι μέσω του NSR (τα ρηγά νερά στα διάφορα σημεία του NSR δεν επιτρέπουν μεγαλύτερα βυθίσματα). Αναλυτικά παρουσιάζονται στον πίνακα 8.

Πίνακας 8. Σύγκριση χαρακτηριστικών πλοίων που μεταφέρουν μεταλλεύματα στο NSR και στο Σουέζ

	via Suez	via NSR
Ship type	Panamax bulk carrier (Stopford, 2009)	NSR type bulk carrier (Ragner, 2000a)
Draft laden (m)	13.4	12.5
Cargo Capacity (mt)	68,000	50,000
Speed in open water (knots)	14.4	8.3
Daily fuel consumption for propulsion (mt/d)	36.7	6.0
Fuel consumption for propulsion, per single leg trip (mt)	1250	200
CO ₂ emissions (mt) (IMO, 2009)	3893	623
Relative energy efficiency ranking	22%	100%

CO₂ emissions saving via NSR is 3270 mt.

Πηγή: Halvor Schoyen και Svein Brathen «Bulk shipping via the NSR versus via the Suez Canal: who will gain from a shorter transport route»

Η απόσταση που πρέπει να διανύσει το πλοίο από το βόρειο πέρασμα και από το νότιο, έχει πολύ μεγάλη διαφορά, της τάξης των 5000ν.μ. (11.800ν.μ. μέσω Σουέζ και 6.800 μέσω NSR), σχεδόν το διπλάσιο ταξίδι. Πραγματοποιώντας το ταξίδι και στις δύο περιπτώσεις μέσα σε 34 ημέρες, το Panamax αναπτύσσει ταχύτητα 14,4 κόμβων καταναλώνοντας ημερησίως 36,7 μ.τ. καυσίμου, ενώ το bulk carrier δεν χρειάζεται να αναπτύξει ταχύτητα μεγαλύτερη των 8,3 κόμβων, καταναλώνοντας έτσι ημερησίως 6 μ.τ. καυσίμου. Αν θέλει να το δει κανείς συνολικά, σε ένα ταξίδι καταναλώνονται στη μία περίπτωση 1.250 μ.τ. καυσίμου, και στην άλλη μόλις 200 μ.τ.. Είναι αντιληπτό ότι η εξοικονόμηση χρημάτων από τα καύσιμα είναι πολύ μεγάλη (\$1.250.000 για το ταξίδι μέσω Σουέζ και \$200.000 για το ταξίδι μέσω NSR) και, σε περιβαλλοντικό επίπεδο, οι εκπομπές CO2 είναι κατά 84% μικρότερες.

Το συνολικό κόστος του ταξιδιού υπολογίζεται ότι θα κυμανθεί στα \$2.677.000 (πίνακας 9) για τη μία περίπτωση και στα \$1.861.000 για την άλλη. Στην περίπτωση μεταφοράς σιδηρομεταλλευμάτων, βλέπουμε ότι η διαφορά αυτή δεν είναι καθόλου αμελητέα, όπως θα μπορούσε να πει κανείς για την περίπτωση των λιπασμάτων. Σαφώς τα μεγέθη των πλοίων και του μεταφορικού έργου στη δεύτερη περίπτωση δεν είναι ακριβώς ίδια, ωστόσο είναι τα μέγιστα που θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε (για το NSR) και τα συνηθέστερα που χρησιμοποιούνται για το συγκεκριμένο εμπόρευμα (για το Σουέζ). Επιπλέον δεν θα πρέπει να παραβλέπει κανείς και τη σημαντική διαφορά που έχει στην περιβαλλοντική επιβάρυνση η μία διαδρομή και η άλλη.

Πίνακας 9. Σύγκριση κόστους πλοίων που μεταφέρουν μεταλλεύματα στο NSR και στο Σουέζ

	via Suez	via NSR
Vessel charter rate	1,224,000 \$	1 156,000 \$
Fuel costs for propulsion	1,250,000 \$	200,000 \$
Suez Canal charge	203,000 \$	
NSR charges		380,000 \$
NSR added insurance premiums		125,000 \$
Sum costs	2,677,000 \$	1,861,000 \$
	39 \$/mt	37 \$/mt

Πηγή: Halvor Schoyen και Svein Brathen «Bulk shipping via the NSR versus via the Suez Canal: who will gain from a shorter transport route»

2.3 Η χρήση του NSR από τη σκοπιά των ναυτιλιακών επιχειρήσεων

Οι ναυτιλιακές εταιρείες είναι αυτές που θα πάρουν τις τελικές αποφάσεις σχετικά με το πού και πώς θα χρησιμοποιήσουν τον στόλο τους. Συνήθως λαμβάνουν υπ' όψη τις επιστημονικές εργασίες που δημοσιεύονται για τις νέες τεχνολογίες και δυνατότητες που παρέχονται κατά καιρούς στη ναυτιλία, και δεσμεύονται από τις πολιτικές και τις οδηγίες του IMO. Δεδομένων των διαθέσιμων πληροφοριών για το NSR και τη χρήση του, έχουν διαμορφώσει απόψεις, τις οποίες θα προσπαθήσουμε να παρουσιάσουμε στη συνέχεια.

2.3.1 Ποια είναι η άποψη των ναυτιλιακών εταιρειών για το κόστος;

Στην εργασία των Fr. Lasserre και Sebastien Pelletier “Polar super seaways; Maritime transport in the Arctic: an analysis of shipowners’ intentions”, αναφέρονται οι απόψεις των πλοιοκτητών ως προς τη νέα αυτή προοπτική, το άνοιγμα δηλαδή στην Αρκτική. Το δείγμα που χρησιμοποίησαν οι συγγραφείς είναι ιδιαίτερα μικρό (ρωτήθηκαν 142 πλοιοκτήτες και συνελέγησαν 98 απαντήσεις), συνεπώς δε θα χρησιμοποιηθεί για ποσοτικά, αλλά για ποιοτικά συμπεράσματα.

Από αυτούς τους πλοιοκτήτες οι 71 απάντησαν ξεκάθαρα πως δε σκοπεύουν να αναπτύξουν ναυτιλιακή δραστηριότητα στην περιοχή της Αρκτικής, και ιδιαίτερη σημασία έχουν οι λόγοι, οι οποίοι τους αποτρέπουν από κάτι τέτοιο.

Αρχικά, απωθητικό είναι το μεγάλο κόστος που απαιτείται προκειμένου να κατασκευαστεί το κατάλληλο για τις ακραίες καιρικές συνθήκες πλοίο, ή ακόμα και το κόστος που απαιτείται για να μετασχηματιστεί ένα πλοίο σε ice classed. Η μετατροπή αυτή και ο επιπλέον εξοπλισμός είναι απαραίτητα προκειμένου να δεχτούν οι ασφαλιστές να ασφαλίσουν το πλοίο και το φορτίο για αυτές τις διαδρομές.

Τα ασφαλιστικά premiums κατά την περίοδο που διεξήχθη η έρευνα ήταν ακόμα ένας αποτρεπτικός παράγοντας, ωστόσο όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η εξέλιξη της τεχνολογίας και η ενίσχυση της γνώσης για τις ιδιαίτερες συνθήκες πλεύσης στην περιοχή, θα συμπαρασύρει και τα ασφάλιστρα σε καθοδική πορεία.

2.3.2 Οι καιρικές συνθήκες

Οι καιρικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή, καθώς και τα κομμάτια πάγου που επιπλέουν και τα παγόβουνα που συχνά είναι εξαιρετικά δύσκολο να εντοπιστούν, αποκαρδιώνουν τους επίδοξους χρήστες του NSR και των άλλων

διαδρομών της Αρκτικής. Από τόσο δριμύ ψύχος είναι δύσκολο να μην επηρεαστεί πλήρωμα και φορτίο. Οι χαμηλές ταχύτητες που πρέπει υποχρεωτικά να διατηρεί κανείς στην περιοχή, κάνουν την παραμονή στις συνθήκες αυτές πολυήμερη και εξαιρετικά επίπονη. Επιπλέον, η πυκνή ομίχλη και η χαμηλή ορατότητα κάνουν το πλοίο επιρρεπές σε περισσότερα ατυχήματα.

Ο δύσκολος εντοπισμός των παγόβουνων και η αναγκαιότητα για πλεύση σε χαμηλές ταχύτητες θεωρείται από τους πλοιοκτήτες ότι απαλείφει τελικά το όποιο όφελος των μικρότερων αποστάσεων, καθώς τελικά θα καταλήξουν να ολοκληρώσουν το ταξίδι στο ίδιο σχεδόν χρονικό διάστημα που θα χρειάζονταν για να ταξιδέψουν μέσω Σουέζ.

2.3.3 Υποδομές και οργάνωση του ταξιδιού

Ανάμεσα στους βασικότερους αποτρεπτικούς λόγους, όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 2.1.8, είναι οι ελλειπείς λιμενικές υποδομές, η απομόνωση καθώς και η μεγάλη καθυστέρηση, συχνά και ολοκληρωτική αδυναμία να παρασχεθεί βοήθεια σε περίπτωση ατυχήματος. Πολλά λιμάνια κατά μήκος του NSR δεν ανήκουν σε αναπτυγμένες και οργανωμένες αρχές, συνεπώς τα μεγάλα ποντοπόρα πλοία αντιμετωπίζουν μεγάλες δυσκολίες και ελλιπή εξυπηρέτηση, όταν προσεγγίζουν κάποιο από αυτά. Ειδικά για τα container ships δεν υπάρχει και εμπορικό ενδιαφέρον, καθώς δεν μπορούν να διαθέσουν τα εμπορεύματα κατά μήκος της διαδρομής, όπως γίνεται όταν ακολουθούν τη νότια διαδρομή μέσω Σουέζ και μπορούν να κάνουν ενδιάμεσα χρήση πολύ σημαντικών λιμανιών, όπως αυτά της Σανγκάης και της Σιγκαπούρης, από όπου μέσω της σιδηροδρομικής ή της ναυτικής οδού θα αναπτύξουν εμπορικούς δεσμούς σε ολόκληρη την Ασία. Οι μεγάλες αποστάσεις και οι χαμηλές ταχύτητες καθιστούν εξαιρετικά δύσκολο το διασωστικό έργο σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, και είναι λογικό οι πλοιοκτήτες να μη θέλουν να έρθουν αντιμέτωποι με την πιθανή απώλεια ζώων και φορτίου.

Οι πλοιοκτήτες με στόλους που αποτελούνται κυρίως από πλοία χύδην φορτίου είναι περισσότερο ανοικτοί στην ιδέα χρήσης του NSR, κάτι που δεν ισχύει για τους ιδιοκτήτες container ships. Τα συγκεκριμένα πλοία ανήκουν στην κατηγορία και στη φιλοσοφία της liner ναυτιλίας, η οποία χαρακτηρίζεται από αυστηρά χρονοδιαγράμματα και απόλυτη ακρίβεια στην παροχή των υπηρεσιών της. Οι καιρικές συνθήκες και γενικά οι συνθήκες πλεύσης που επικρατούν στην περιοχή είναι συχνά απρόβλεπτες και δεν εγγυώνται μια απρόσκοπτη και ομαλή διέλευση.

Αυτό μπορεί να οδηγήσει τα πλοία σε τεράστιες καθυστερήσεις ή και σε διακοπή του ταξιδιού για να επιστρέψει το πλοίο σε ασφαλές λιμάνι, και κατ' επέκταση σε μεγάλη απώλεια εσόδων που οφείλεται σε πληρωμή προστίμων και απαιτήσεων.

Τα αυστηρά τηρούμενα χρονοδιαγράμματα της liner ναυτιλίας δεν επιτρέπουν δύο ή και περισσότερες φορές μέσα στο έτος αλλαγή και προγραμματισμό του προγράμματος πλεύσης, κάτι που είναι απαραίτητο να γίνει όταν το NSR είναι κλειστό καθ' όλη τη διάρκεια του χειμώνα. Ακόμα και την καλοκαιρινή περίοδο, είναι εξαιρετικά πιθανή μια απρόβλεπτη αλλαγή στις καιρικές συνθήκες και είναι επίσης ιδιαίτερα χρονοβόρο να αλλάξει ένα δρομολόγιο liner το οποίο έχει οργανωθεί με κάθε λεπτομέρεια πολλές εβδομάδες ή μήνες πριν.

Τέλος, ενισχυτικό της απόφασης να ξεκινήσει μια εταιρεία ναυτιλιακή δραστηριότητα στο NSR, είναι η γνωστή «ψυχολογία του καταναλωτή» και η διαθέσιμη τεχνογνωσία στην εταιρεία. Συγκεκριμένα, αν επιλέξει ο πλοιοκτήτης να δει τα θετικά που προσφέρει μια τέτοια επιλογή, δηλαδή η μείωση της απόστασης και του χρόνου πλεύσης, τότε είναι πιο πιθανό να τολμήσει αυτό το νέο επιχειρηματικό άνοιγμα. Οι πιθανότητες θα αυξηθούν αν η εταιρεία διαθέτει την απαιτούμενη γνώση για μια τέτοια δραστηριότητα, και κυρίως αν διαθέτει το κατάλληλο προσωπικό που μπορεί να αναλάβει και να υποστηρίξει αυτή την καινούρια τάση στη ναυτιλία, κάτι που είναι αρκετά δύσκολο να επιτευχθεί δεδομένου ότι η πεπατημένη θεωρείται η ασφαλέστερη οδός και η εμπειρία από ταξίδια στην Αρκτική είναι σχετικά δυσεύρετη.

3. Αρνητικές Επιπτώσεις από τη Χρήση του NSR

3.1 Εισαγωγή

Οι ναυτιλιακές δραστηριότητες στην ευρύτερη περιοχή της Αρκτικής και εντός του NSR συγκεκριμένα, δε θα μπορούσαν παρά να έχουν αντίκτυπο στην περιβαλλοντική και κοινωνική ισορροπία. Κάθε πέρασμα έχει διαφορετική ποικιλία χλωρίδας και πανίδας και τα οικοσυστήματά τους ισορροπούν σε διαφορετικές συνθήκες. Εκτός, όμως, από τους προφανείς κινδύνους που ελλοχεύουν από την εντατικοποίηση της ναυτιλίας, σε κάποιες περιπτώσεις το οικοσύστημα θα μπορούσε και να ωφεληθεί.

Θα συζητηθεί το κατά πόσο η ναυτιλία μπορεί να διαταράξει την όποια ισορροπία επικρατεί, αν επιτείνεται το λιώσιμο των πάγων λόγω της ναυτιλιακής δραστηριότητας ή αν τελικά υπάρχει κάποια περιβαλλοντική ωφέλεια από αυτήν. Σε κάθε περίπτωση, θα γίνει αναφορά στην επιβίωση και των ανθρώπων και της άγριας ζωής στις μεταβαλλόμενες, λόγω ναυτιλίας, περιβαλλοντικές συνθήκες.

3.1.1 Ο αντίκτυπος της ναυτιλίας στο περιβάλλον της Αρκτικής

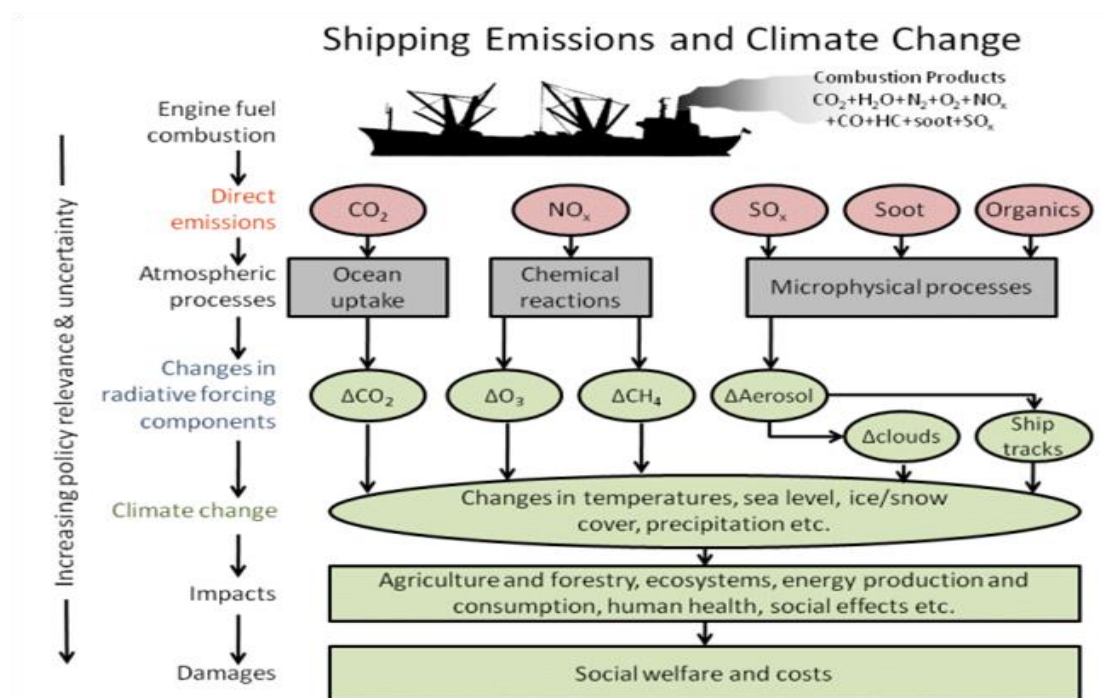
Η ναυτιλία έρχεται με αυξημένες εκπομπές αερίων, ηχορύπανση, συγκρούσεις και προσαράξεις που προκαλούν διαρροή καυσίμων και φορτίου, μεταφορά διαφορετικών ειδών ζωής από άλλες περιοχές μέσω έρματος ή προσκόλλησής τους στα τοιχώματα των πλοίων και άλλα πιθανά προβλήματα. Ειδικά σε περίπτωση ατυχημάτων, οι καιρικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή κάνουν εξαιρετικά δύσκολη την παροχή βοήθειας και μπορούν να οδηγήσουν σε μεγάλη υποβάθμιση του περιβάλλοντος, συνεπώς είναι μείζονος σημασίας να αποφευχθούν. Στατιστικά όμως, όσο πυκνώνει η κίνηση στην περιοχή, τόσο περισσότερες πιθανότητες υπάρχουν να συμβεί ατύχημα.

- Οι εκπομπές αερίων

Οι μετρήσεις των εκπομπών στην Αρκτική, εκτός της προφανούς σημασίας που έχουν προκειμένου να ελεγχθεί το επίπεδό τους σε μια τόσο ευαίσθητη περιβαλλοντικά ζώνη, υπαγορεύονται και από την οδηγία του IMO για γενικότερη μείωση των εκπομπών ρυπογόνων αερίων στη ναυτιλία σε παγκόσμιο επίπεδο.

Αναλυτικά, τα ρυπογόνα αέρια που εκλύονται στην ατμόσφαιρα από τα πλοία αποτελούνται από το CO₂ (το οποίο προκύπτει από τον άνθρακα που περιέχει το καύσιμο), τα SO_x (τα οποία προκύπτουν από θείο που περιέχει το καύσιμο), τα NO_x

(τα οποία εξαρτώνται από τον τύπο καυσίμου, την τεχνολογία που χρησιμοποιεί η μηχανή και το έργο της μηχανής σε σχέση με την ισχύ της – η μεγαλύτερη εκπομπή NOx γίνεται στη χαμηλότερη ισχύ της μηχανής), τον μαύρο άνθρακα (προκύπτει από τη μη ολοκληρωμένη καύση των ορυκτών καυσίμων και εξαρτάται, όπως και τα NOx, από το έργο και την ισχύ της μηχανής). Τέλος, από τα πλοία που χρησιμοποιούν LNG ή οποιοδήποτε άλλο αέριο σαν καύσιμο, διαρρέει CH4 (μεγαλύτερη ποσότητα όταν η ισχύς της μηχανής είναι μικρή). Κάποια από τα αέρια που εκλύονται είναι βραχύβια (short-lived climate forcers – SLCFs), και παραμένουν στην ατμόσφαιρα για μικρότερες περιόδους, που κυμαίνονται από λίγες μέρες μέχρι μερικές δεκαετίες. Ο ρόλος των SLCFs ερευνάται, καθώς υπάρχουν ενδείξεις ότι προσφέρουν περιβαλλοντικά οφέλη, κυρίως στις βορειότερες περιοχές του πλανήτη, σε αντίθεση με το CO2, το οποίο είναι σαφές πως εντείνει το πρόβλημα. Η έκλυση ενός αερίου σε μια συγκεκριμένη περιοχή έχει αποδειχτεί ότι επηρεάζει το κλίμα με διαφορετικό τρόπο σε σύγκριση με μια άλλη περιοχή, λόγω διαφοροποιήσεων στην έκταση του πάγου, την ηλιακή ακτινοβολία και την ατμόσφαιρα (Myhre and Shindell, 2013). Στην εικόνα 4 παρουσιάζονται συνοπτικά τα αέρια που εκλύονται από τα πλοία και η αλληλεπίδρασή τους με το περιβάλλον.



Εικόνα 4. Αέρια ναυτιλιακής δραστηριότητας και περιβάλλον. Πηγή: Second IMO GHG Study, London, April 2009.

Ο μαύρος άνθρακας, για παράδειγμα, αλληλοεπιδρά με το περιβάλλον προκαλώντας θερμότητα και στην ατμόσφαιρα, αλλά και όταν εναποτίθεται στο χιόνι ή στις παγωμένες επιφάνειες, και είναι η μεγαλύτερη ανησυχία των επιστημόνων που μελετούν τη ρύπανση στην Αρκτική. Η ναυτιλία εκπέμπει άνθρακα στο εύρος των 70.000 έως 160.000 μετρικών τόνων ετησίως, και μετρήσεις του 2004 έδειξαν ότι στην Αρκτική απελευθερώθηκαν περίπου 609 τόνοι από το σύνολο αυτών. Σαφώς η τιμή αυτή είναι αρκετά περιορισμένη, ωστόσο ακόμα και μικρές ποσότητες μαύρου άνθρακα έχουν δυσανάλογες επιπτώσεις στην τήξη του πάγου και στην αύξηση της θερμότητας σε αρκετά μεγαλύτερη περιοχή, και όχι αποκλειστικά εκεί που εντοπίζεται.

- Διελεύσεις πλοίων

Εκτός από τις εκπομπές αέριων ρύπων και τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον μέσω της ενίσχυσης του φαινομένου του θερμοκηπίου, η ναυτιλία προκαλεί αρνητικές επιπτώσεις και στην αρκτική πανίδα.

Όπως είναι γνωστό, η διέλευση στην περιοχή γίνεται συχνά με τη συνοδεία παγοθραυστικών. Η χρήση παγοθραυστικού προκειμένου να δημιουργήσει δίοδο για τη διέλευση των πλοίων, καταστρέφει αδιακρίτως κομμάτια πάγου, πολλά από τα οποία χρησιμοποιούνται από τα θηλαστικά της περιοχής που γεννούν και ταΐζουν τα μικρά τους. Το γεγονός ότι σαν ασφαλέστερη διαδρομή εντός του NSR προτείνεται αυτή που είναι κοντύτερα στην ακτή (προς αποφυγή ατυχήματος στην ανοιχτή θάλασσα, όπου οι πιθανότητες επιτυχούς σωτήριας επέμβασης είναι μικρές), αναγκάζει τα θηλαστικά να απομακρύνονται ακόμα περισσότερο από τις ακτές, συνεπώς οι κάτοικοι είναι αναγκασμένοι να διανύσουν μεγαλύτερες αποστάσεις προκειμένου να έχουν πρόσβαση σε τροφή.

Η διέλευση των πλοίων από τα νερά της Αρκτικής θεωρείται υπεύθυνη και για τραυματισμούς φαλαινών και άλλων θηλαστικών που ζουν στην περιοχή. Οι τραυματισμοί αυτοί μπορούν να προκληθούν είτε από εμπλοκή των θηλαστικών στα δίχτυα των αλιευτικών, είτε από επαφή με το ίδιο το πλοίο ή την προπέλα του. Σε μια ανεπίσημη έρευνα που έγινε την περίοδο 1988 έως 2007 σε φάλαινες που βρέθηκαν στα παράλια περιοχών της Αρκτικής (για την ακρίβεια στο 90% αυτών), το 10% έφερε τραύματα από δίχτυα (εικόνα 5) και το 2-3% έφερε τραύματα από πλοία ή προπέλα. Τα θηλαστικά δεν είναι απαραίτητο ότι πεθαίνουν αμέσως μετά την εμπλοκή τους στα δίχτυα, συχνά καταφέρνουν να απεμπλακούν μόνα τους ή με

ανθρώπινη βοήθεια, άλλες φορές ωστόσο παραμένουν μπλεγμένα στα δίχτυα για χρόνια και καταλήγουν να ρυμουλκούν και άλλα αντικείμενα που επίσης μπλέκονται, όσο τα θηλαστικά κινούνται. Αυτό οδηγεί στη σταδιακή τους εξασθένηση και τελικά στον θάνατό τους.



Εικόνα 5. Τραυματισμός θηλαστικού από πλοίο πηγή: Implications of Arctic industrial growth and strategies to mitigate future vessel and fishing gear impacts on bowhead whales

Έναν ακόμα προβληματισμό που φέρνει η ναυτιλία της Αρκτικής στους επιστήμονες, είναι η ηχορύπανση. Η διέλευση των πλοίων δημιουργεί ήχους και θορύβους στο υποθαλάσσιο περιβάλλον, διαταράσσοντας τον φυσιολογικό ρυθμό ζωής των ζώων. Οι επιστήμονες υποστηρίζουν ότι τα διερχόμενα πλοία εκπέμπουν ήχους σε εξίσου χαμηλές συχνότητες με ορισμένα θαλάσσια ζώα. Οι ήχοι των ζώων αυτών είναι αναγκαίοι στις καθημερινές ζωτικές τους επικοινωνίες, όπως στην αναπαραγωγή τους ή στην αναζήτηση τροφής. Ο IMO, αντιλαμβανόμενος τη σπουδαιότητα του ζητήματος, έχει επιφορτίσει επιστημονικές ομάδες και επιτροπές να μελετήσουν περαιτέρω το ζήτημα της ηχορύπανσης στο βυθό και να προτείνουν λύσεις (http://www.gc.noaa.gov/gcil_sound.html).

- Απορρίψεις στη θάλασσα

Η προσοχή των επιστημόνων έχει επίσης στραφεί στην ταχεία αντιμετώπιση των επιπτώσεων των διαρροών πετρελαίου ή τοξικών χημικών. Η από ατύχημα ή σκόπιμη (και παράνομη) απόρριψή τους στη θάλασσα είναι ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που έχει φέρει η ανάπτυξη της ναυτιλίας στο NSR και στην ευρύτερη περιοχή. Τα θαλάσσια ζώα είναι ιδιαίτερος εύλωτα στο πετρέλαιο και τα παράγωγα αυτού που απορρίπτονται στη θάλασσα, και οι μέχρι τώρα έρευνες

έχουν δείξει ότι οι τεχνολογίες που υπάρχουν δεν είναι αρκετές για να εντοπιστούν οι ποσότητες πετρελαίου που παγιδεύονται κάτω από τον πάγο της θάλασσας και να αντιμετωπιστεί μια διαρροή.

Οι επιπτώσεις μπορεί να είναι άμεσες και μακροχρόνιες. Κάποια ζώα, όπως τα θαλάσσια πουλιά, οι πολικές αρκούδες κ.ά. είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα στο πετρέλαιο και στα παράγωγα αυτού, καθώς μειώνει τις μονωτικές ιδιότητες της γούνας και των φτερών τους, και καταλήγουν να πεθαίνουν από υποθερμία. Τα πουλιά, εάν έρθουν σε επαφή με το πετρέλαιο, είναι πιθανό να το μεταφέρουν στις φωλιές τους και οι επιπτώσεις να είναι τελικά σε πολύ μεγαλύτερη κλίμακα. Η χρόνια διαρροή του πετρελαίου σε μια συγκεκριμένη περιοχή, μπορεί να επηρεάσει ολόκληρη την τροφική αλυσίδα, καθώς οι υδρογονάνθρακες περνάνε στους οργανισμούς των ασπόνδυλων, τα οποία αποτελούν τροφή για τα πουλιά και τα ψάρια, και μεταφέρονται τελικά σε όλες τις μορφές ζωής, μέχρι και στον άνθρωπο.

Κάποιες από τις πιο πλούσιες και σημαντικές σε αλιεύματα περιοχές βρίσκονται στην Αρκτική (Bering Sea και Barents Sea). Δυστυχώς οι ίδιες αυτές περιοχές αποτελούν τους θαλάσσιους διαδρόμους με τη συχνότερη διέλευση πλοίων. Οποιαδήποτε διαρροή πετρελαίου ή άλλων επιβλαβών και επικίνδυνων ουσιών από ατύχημα ή και σκόπιμα, θα προκαλέσει τεράστια οικολογική βλάβη με ανυπολόγιστες κοινωνικές και οικονομικές προεκτάσεις, δεδομένου και ότι είναι εξαιρετικά δύσκολο σε ένα περιβάλλον με ακραία καιρικά φαινόμενα και ελάχιστες υποδομές να συνδράμουν έγκαιρα και αποτελεσματικά οι τοπικές αρχές, ειδικά όταν κυριαρχεί ο πάγος.

Οι απορρίψεις στη θάλασσα αφορούν και σε άλλες περιπτώσεις εκτός από τη διαρροή επικίνδυνων ουσιών που προέρχονται κατά κύριο λόγο από ατυχήματα. Το έρμα, το νερό που έχει χρησιμοποιηθεί για το ξέπλυμα των δεξαμενών πετρελαίου, τα απόβλητα και το νερό από τον πυθμένα των δεξαμενών θα πρέπει να απορριφθεί σε κάποιο ασφαλές σημείο προκειμένου το πλοίο να μεταφέρει φορτίο. Η διεθνής σύμβαση της MARPOL έχει δώσει σαφείς οδηγίες για τη διαχείριση του νερού και των αποβλήτων, και έχει μειωθεί σημαντικά η μόλυνση από αυτά, ωστόσο δεν έχει εξλειφθεί. Ο κανόνας είναι ότι η διαχείρισή τους θα πρέπει να γίνεται από τις λιμενικές υποδομές, κάτι που μέχρι στιγμής στο σύνολο των Αρκτικών ακτών, μόνο τα λιμάνια της Νορβηγίας μπορεί να παρέχουν σε ικανοποιητικό επίπεδο. Αν και οι μετρήσεις δεν καταδεικνύουν ιδιαίτερο πρόβλημα ανησυχίας προς το παρόν, η αύξηση του όγκου της κίνησης των πλοίων είναι βέβαιο πως θα μεγεθύνει το

πρόβλημα και αυτό θα πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπ' όψη. Τα απορρίμματα στη θάλασσα συντελούν στην ανάπτυξη των βακτηρίων και των ασθενειών, ενώ καταναλώνονται και από τα θαλάσσια θηλαστικά και εντοπίζονται στον οργανισμό τους μετά τον θάνατό τους.

- Είσοδος νέων οργανισμών

Η προσκόλληση μικροοργανισμών στα τοιχώματα των πλοίων και μεταφορά αυτών και των ψαριών είτε με αυτό τον τρόπο είτε μέσω έρματος, είναι ακόμα ένας σημαντικός παράγοντας αποσταθεροποίησης της οικολογικής ισορροπίας στην περιοχή. Με αυτόν τον τρόπο μεταφέρονται θαλάσσιοι (μικρο)οργανισμοί κατά μήκος και μεταξύ των ωκεανών, και κατ' επέκταση από ήπειρο σε ήπειρο. Πολλές από τις πιο επικίνδυνες μετατοπίσεις τέτοιων πληθυσμών παγκοσμίως, αποδίδονται στην πρακτική του έρματος. Οι νέοι αυτοί οργανισμοί μπορούν να είναι ιδιαίτερα επιθετικοί και να εκτοπίσουν τους υπάρχοντες στις περιοχές που αναφερόμαστε. Αυτό θα επιφέρει μεγάλες αλλαγές στην υπάρχουσα ισορροπία, κάτι που θα επηρεάσει ολόκληρη την τροφική αλυσίδα. Πολλοί από αυτούς μπορεί να επηρεάσουν απ' ευθείας τον άνθρωπο, καθώς είναι πιθανόν να αποτελούνται από ή να φέρουν ουσίες επιβλαβείς για την ανθρώπινη υγεία. Ο IMO έχει προτείνει – και εφαρμόζονται- διάφορες τεχνικές ελέγχου και καθαρισμού του έρματος, είτε στη θάλασσα είτε στην ξηρά. Ωστόσο οι έρευνες που έχουν γίνει σχετικά με το αν αυτές οι οδηγίες αρκούν για την θωράκιση της Αρκτικής, δεν είναι επαρκείς, καθώς αφορούν κυρίως σε μελέτες θαλάσσιου περιβάλλοντος με θερμοκρασία έως 5° C. Ενώ η διαχείριση του έρματος έχει μελετηθεί και οι αρνητικές επιπτώσεις έχουν αντιμετωπιστεί αρκετά ικανοποιητικά, δεν ισχύει το ίδιο και για τη διαδικασία καθαρισμού του κύτους του πλοίου από τους οργανισμούς που μεταφέρονται. Προκειμένου τα υφαλοχρώματα να είναι αποτελεσματικά, πρέπει να περιέχουν δραστικές τοξικές ουσίες, οι οποίες πλέον απαγορεύονται ρητά. Για να επιτευχθεί λοιπόν η μέγιστη προστασία, πρέπει εκτός από την ειδική επιθεώρηση να γίνονται συχνοί υποθαλάσσιοι έλεγχοι του κύτους, που φυσικά είναι μεγάλου κόστους.

Στον πίνακα 10 παρουσιάζονται οι εισβολές θαλάσσιων οργανισμών στον Αρκτικό Κύκλο, όπως είναι γνωστές σήμερα. Στον αρκτικό κύκλο έχουν εισαχθεί και εγκατασταθεί μέχρι σήμερα 8 νέα είδη, ενώ στις ευρύτερες περιοχές της Αρκτικής έχουν εγκατασταθεί μέχρι και 37 νέα είδη.

Πίνακας 10. Ποσότητες εισόδων νέων οργανισμών στην Αρκτική

Higher Taxon	Species	Arctic Circle	Eco-regions	PAME LMEs	UNEP LMEs	AMAP
Bacteria	<i>Aeromonas salmon. salmonicida</i>	X	18	4,5	20,21	X
Bacillariophyceae	<i>Mediopyxis helysia</i>			2	59	X
Bacillariophyceae	<i>Odontella sinensis</i>			4	21	X
Bacillariophyceae	<i>Stephanopyxis turris</i>			2	59	X
Dinophyceae	<i>Alexandrium tamarense</i>			1	60	X
Dinophyceae	<i>Peridiniella catenata</i>			2	59	X
Rhodophyta	<i>Bonnemaisonia hamifera</i>	X		1,2,4,5	20,21,59,60	X
Rhodophyta	<i>Caulacanthus ustulatus</i>					X
Rhodophyta	<i>Ceramium sinicola</i>					X
Rhodophyta	<i>Chroodactylon ornatum</i>					X
Rhodophyta	<i>Dasysiphonia japonica</i>			4	21	X
Rhodophyta	<i>Dumontia contorta</i>	X	7,8,9,11	14,16,17	18,55,63	X
Chlorophyta	<i>Codium fragile tomentosoides</i>	X		1,2,4,5	20,21,59,60	X
Phaeophyta	<i>Colpomenia peregrina</i>			4	21	X
Phaeophyta	<i>Fucus evanescens</i>	X		4,5	20,21	X
Phaeophyta	<i>Fucus serratus</i>			1,2	59,60	X
Phaeophyta	<i>Microspongiium globosum</i>					X
Phaeophyta	<i>Sargassum muticum</i>			4	21	X
Protozoa	<i>Trochammina hadai</i>					X
Porifera	<i>Cliona thosina</i>					X
Polychaeta	<i>Heteromastus filiformis</i>					X
Bivalvia	<i>Cerastoderma edule</i>			2	59	X
Bivalvia	<i>Mya arenaria</i>	X	2,19	2,4,5	20,21,59	X
Cirripedia	<i>Amphibalanus improvisus</i>			4	21	X
Amphipoda	<i>Caprella mutica</i>	X	14	4,5,9	1,20,21	X
Decapoda	<i>Cancer irroratus</i>			2	59	X
Decapoda	<i>Chionoecetes opilio</i>	X	17,18	5,6	20,58	X
Decapoda	<i>Crangon crangon</i>			2	59	X
Decapoda	<i>Eriocheir sinensis</i>		19	5	20	X
Decapoda	<i>Paralithodes camtschatica</i>		19	4,5	20,21	X
Bryozoa	<i>Schizoporella japonica</i>					X
Tunicata	<i>Botrylloides violaceus</i>					X
Tunicata	<i>Ciona intestinalis</i>			2	59	X
Tunicata	<i>Molgula citrina</i>					X
Pisces	<i>Alosa sapidissima</i>					X
Pisces	<i>Oncorhynchus mykiss</i>			4,5	20,21	X
Pisces	<i>Platichthys flesus</i>			2	59	X
Number of non-native species		8	7	26	26	37

Πηγή: Harmful Aquatic Organisms in Ballast Water, IMO/AMSA

Από τα ανωτέρω είναι φανερό ότι ανάλογα με το πώς ορίζεται η περιοχή της Αρκτικής (Ecoregions, PAME LMEs κλπ), μεταβάλλεται και ο αριθμός των ξένων οργανισμών, καθώς και το ότι σε σχέση με τη Μεσόγειο (307 νέες εισοδοί μέχρι το 2006), ακόμα διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα.

3.1.2 Ο αντίκτυπος της ναυτιλίας στους κατοίκους της Αρκτικής (πολιτισμός και τρόπος ζωής)

Στο NSR οι αυτόχθονες ζουν οργανωμένοι σε τοπικές κοινωνίες κυρίως κατά μήκος των ακτών της Νορβηγίας και της Ρωσίας. Οι μόνιμοι αυτοί κάτοικοι της Αρκτικής είναι εκείνοι που θα υποστούν πρώτοι και σε εντονότερο βαθμό από τον υπόλοιπο πλανήτη τις επιπτώσεις (αρνητικές και θετικές) που θα φέρει μαζί της η αύξηση της ναυτιλιακής δραστηριότητας στην περιοχή. Οι χωρίς προηγούμενο αλλαγές που βιώνουν είναι στρεσογόνες, συμβαίνουν πολύ γρήγορα, και τους επηρεάζουν σε περιβαλλοντικό αλλά και σε κοινωνικοοικονομικό επίπεδο. Στο συγκεκριμένο σημείο θα εστιάσουμε στις αρνητικές αλλαγές, και οι θετικές θα συζητηθούν στο επόμενο κεφάλαιο.

Η συχνή ναυτιλιακή κίνηση απαιτεί τη δημιουργία και των κατάλληλων διευκολύνσεων και υποδομών για τα πλοία, για τον τομέα έρευνας και ανάπτυξης, καθώς και για την παροχή έκτακτης βοήθειας, αν κριθεί αναγκαίο. Με άλλα λόγια είναι απαραίτητη η δημιουργία σύγχρονων λιμένων, εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων, εγκαταστάσεων υποδοχής και διαχείρισης τουριστών που καταφθάνουν με κρουαζιερόπλοια κ.ά. Οι νέες αυτές εγκαταστάσεις προσφέρουν σε μεγάλο αριθμό αυτόχθονων ανθρώπων εργασία και εισόδημα, ωστόσο αδιαμφησβήτητα θα επιφέρουν περιβαλλοντική επιβάρυνση, όπως συμβαίνει σε όλες τις λιμενικές εγκαταστάσεις. Επιπλέον, η ενίσχυσή τους με εργατικό δυναμικό, απαιτεί μεταφορά των εργαζομένων σε αραιοκατοικημένες περιοχές κατά μήκος της ακτογραμμής του NSR και γενικότερα της Αρκτικής ακτογραμμής, δημιουργώντας έτσι προβλήματα στις μικρές κοινωνίες που ελάχιστοι κάτοικοι ζούσαν εκεί ανέκαθεν, και βλέπουν ξαφνικά τους περιορισμένους χώρους που διαμένουν να κατακλύζονται από ανθρώπους που εργάζονται πλέον στην περιοχή. Λογικό είναι επίσης τέτοιες θέσεις εργασίας να στελεχώνονται και από ανθρώπους έμπειρους στη ναυτιλία από άλλες περιοχές του κόσμου. Σε αυτήν την περίπτωση είναι πιθανή μια σύγκρουση των διαφορετικών πολιτισμών και αντιμετώπιση των ξένων επαγγελματιών με επιφυλακτικότητα από τους αυτόχθονες από τη μία, και προσπάθεια επιβολής της δυτικής κουλτούρας από την άλλη. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι η μετακίνηση για επαγγελματική αποκατάσταση είναι επιλογή κυρίως νέων ανδρών, καθώς οι συνθήκες διαβίωσης είναι ιδιαίτερα σκληρές και αφορούν σε επαγγέλματα που παραδοσιακά ασκούνται από άνδρες. Αυτό προκαλεί μια ανισορροπία και

ανακατανομή των δύο φύλων στις μικρές αυτές κοινωνίες, που μπορεί να πυροδοτήσει κοινωνικές αναταραχές και εντάσεις.

Μια άλλη δυσκολία για του κατοίκους που προκύπτει με την ανάπτυξη της ναυτιλίας, είναι η εμφάνιση των κρουαζιερόπλοιων και, κατά συνέπεια, των τουριστών. Οι κάτοικοι της Αρκτικής ζουν και προσπαθούν να επιβιώσουν υπό πολύ σκληρές καιρικές συνθήκες. Μέσα σε αυτές τις συνθήκες πρέπει να χτίσουν ζεστά σπίτια, να τραφούν από τη διαθέσιμη στην περιοχή τροφή, να ενισχύσουν τους μεταξύ τους δεσμούς και την κουλτούρα τους, ελλείψει της διαδεδομένης τεχνολογίας, που κάνουμε εμείς οι υπόλοιποι χρήση. Ο τρόπος ζωής τους γίνεται για αυτόν το λόγο αξιοθέατο για τους υπόλοιπους ανθρώπους, και οι δυτικές κουλτούρες φαίνονται εξίσου ξένες στους κατοίκους. Το πρόβλημα είναι ακόμα πιο έντονο όταν το πλήθος των τουριστών ενός κρουαζιερόπλοιου επισκέπτεται μια κοινότητα με πολύ μικρότερο πλήθος κατοίκων από το σύνολο των τουριστών, και σε αυτήν την περίπτωση νιώθουν να «κατακλύζονται» από επισκέπτες. Ο τουρισμός επίσης μπορεί να έχει και τη μορφή αλιείας ή κυνηγιού, κάτι που μειώνει τις πηγές πρόσληψης τροφής για τους αυτόχθονες, διαταράσσοντας την περιβαλλοντικά ασταθή ισορροπία της Αρκτικής.

Τέλος, όπως αναφέρθηκε, η είσοδος νέων οργανισμών στις θάλασσες της Αρκτικής μέσω των πλοίων, αν επιβιώσουν στο νέο τους περιβάλλον, είναι πιθανό προκειμένου να αναπτυχθούν, να το κάνουν εις βάρος των φυσικών πηγών τροφοδοσίας των κατοίκων (αλιεύματα), προκαλώντας έτσι ελλείψεις σε μια από τις βασικότερες πηγές τροφής των κατοίκων.

Η διάκριση ανάμεσα στην περιβαλλοντική υποβάθμιση του NSR και της Αρκτικής γενικότερα και στην υποβάθμιση της ζωής των κατοίκων είναι δύσκολη, καθώς είναι άρρηκτα συνδεδεμένες. Συνεπώς όλοι οι τρόποι με τους οποίους μπορεί να επηρεαστεί το περιβάλλον και έχουν ήδη αναφερθεί, θα έχουν οπωσδήποτε αντίκτυπο και στη ζωή, την κουλτούρα και την επιβίωση των κατοίκων. Θετικό είναι ότι οι φυλές που ζουν κατά μήκος του NSR, στην προσπάθειά τους να αφομοιωθούν από τις χώρες καταγωγής τους, έχουν ενώσει τις προσπάθειές τους στη διεκδίκηση των δικαιωμάτων τους. Τα δικαιώματά τους όσον αφορά στην ανάπτυξη της ναυτιλίας στον τόπο τους, έχουν να κάνουν με την διατήρηση της κουλτούρας τους και του παραδοσιακού τρόπου ζωής τους, καθώς και τη συμμετοχή τους στα κέρδη και στα οφέλη που μπορεί να επιφέρει η ανάπτυξη της ναυτιλιακής δραστηριότητας.

Τα δικαιώματα αυτά έχουν αναγνωρισθεί σε εθνικό επίπεδο από όλα τα Αρκτικά κράτη, ωστόσο δεν ασκούνται πάντα απρόσκοπτα.

Γεγονός είναι πάντως, πως οι ακριβείς επιπτώσεις στους κατοίκους από την ανάπτυξη της ναυτιλίας στην Αρκτική, δεν έχουν μετρηθεί, καθώς (όπως περιγράφεται στο επόμενο κεφάλαιο) υπάρχουν και θετικά αποτελέσματα. Ωστόσο, αυτό που πρέπει να σημειωθεί, είναι ότι η βαρύτητα των αρνητικών επιπτώσεων, εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως για παράδειγμα η χρονική περίοδος κατά την οποία εκτελείται το ταξίδι, καθώς και η περιοχή στην οποία ταξιδεύει το πλοίο. Συγκεκριμένα, αν πρόκειται για ένα ταξίδι που εκτελείται στον ανοιχτό Αρκτικό ωκεανό και όχι κοντά στις ακτές ή στις περιοχές κυνηγιού και αλιείας, και μάλιστα κατά την καλοκαιρινή περίοδο, οπότε και τα σοβαρά ατυχήματα είναι λιγότερο πιθανό να συμβούν, τότε μπορεί να υπάρξει ελάχιστη ή και καθόλου επίπτωση στους κατοίκους (AMSA report, 2009).

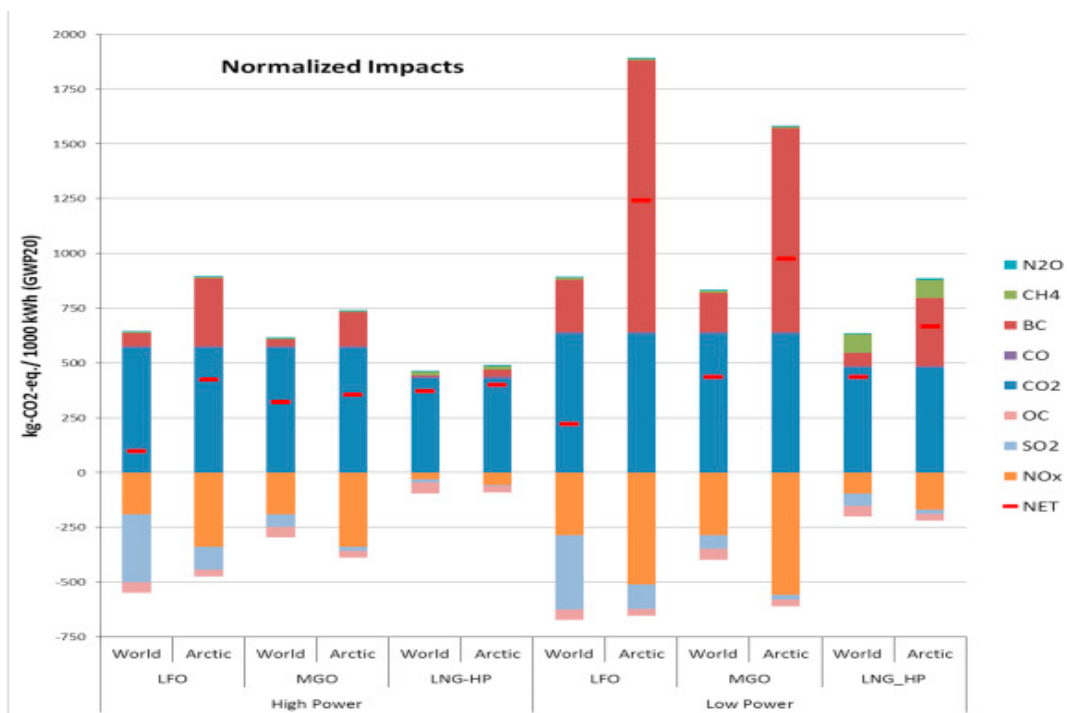
3.2 Πώς επηρεάζεται περιβαλλοντικά και κοινωνικά ο πλανήτης από τη ναυτιλιακή δραστηριότητα στην Αρκτική

3.2.1 Η παγκόσμια περιβαλλοντική υποβάθμιση

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η Αρκτική έχει ένα από τα πιο ευαίσθητα οικοσυστήματα παγκοσμίως, από το οποίο εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό η επιβίωση ολόκληρου του πλανήτη. Μεταβολές στη θερμοκρασία της, στην ποσότητα και ποιότητα πάγου και στην περιβαλλοντική της επιβάρυνση, θα είναι άμεσα ορατές στην παγκόσμια κοινότητα. Οι μεταβολές αυτές, όπως αναλύθηκε στο κεφάλαιο 3.1, είναι πιο πιθανόν να συμβούν με την αύξηση της ναυτιλιακής δραστηριότητας.

Σε μετρήσεις που έχουν λάβει χώρα και αναφέρονται στη μελέτη των H. Lindstad, R. Bright και A. Stromman “Economic savings linked to future Arctic shipping trade are at odds with climate change mitigation”, έχουν προκύψει μερικά ενδιαφέροντα ευρήματα για το NSR και για το Σουέζ, όσον αφορά στην ατμοσφαιρική ρύπανση και την κλιματική αλλαγή από τη ναυτιλία (από το σύνολο των στοιχείων που εκλύονται αλλά και από το κάθε ένα μεμονωμένα), καθώς και η περιβαλλοντική επιβάρυνση σε ορίζοντα 20 και 100 χρόνων σε υψηλή και χαμηλή λειτουργία των μηχανών, και ανάλογα το καύσιμο που χρησιμοποιούν οι μηχανές. Στα διαγράμματα που ακολουθούν, τα στοιχεία που συντελούν στην άνοδο της θερμοκρασίας είναι πάνω από το μηδέν, ενώ εκείνα που συντελούν στην πτώση της θερμοκρασίας είναι κάτω από το μηδέν. Το αποτέλεσμα αυτών των δύο φαίνεται με την κόκκινη γραμμή NET. Διευκρινίζεται ότι το καύσιμο LFO είναι το Light Fuel Oil 0,5% Sulfur, το MGO είναι το Marine Gas Oil 0,1% Sulfur και όταν αναφέρεται LNG εννοείται μηχανή μεγάλης πίεσης διπλού καυσίμου.

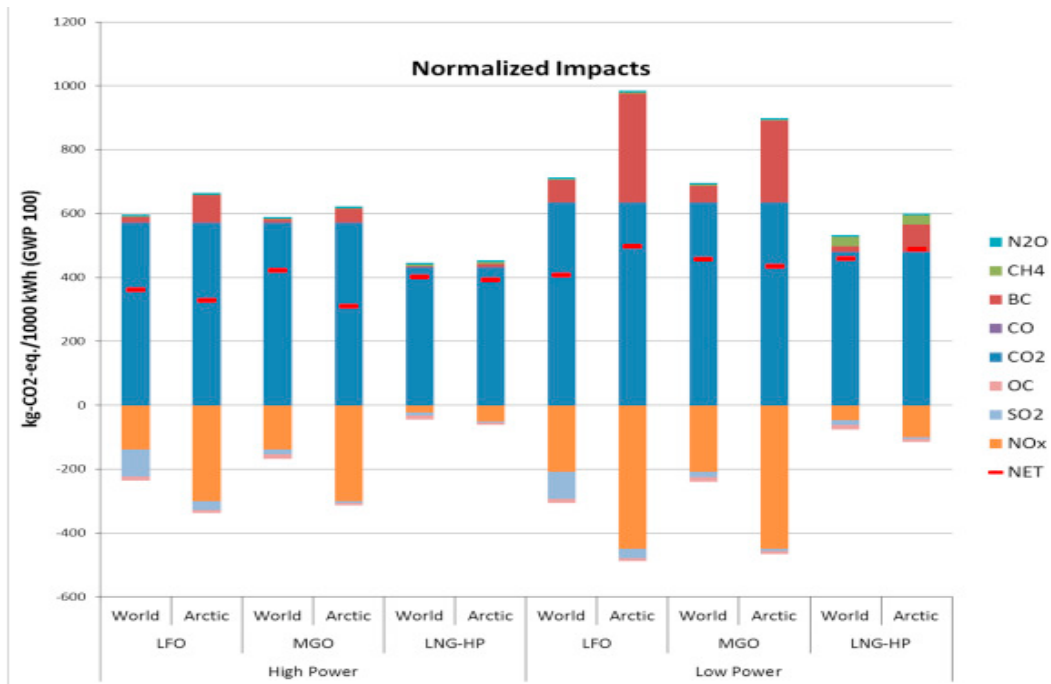
Κάτωθι στο σχήμα 6 βλέπουμε πόσο επιβαρυντικά είναι τα στοιχεία που εκλύονται σε ορίζοντα 20ετίας στην Αρκτική και στον υπόλοιπο κόσμο. Σε όλες τις περιπτώσεις καυσίμων και χρήσης μηχανών σε ορίζοντα 20ετίας, οι εκπομπές έχουν μεγαλύτερο αντίκτυπο στην περιοχή της Αρκτικής.



Σχήμα 6. Περιβαλλοντική επιβάρυνση από αέρια σε ορίζοντα 20ετίας. Πηγή: Lindstad, H. et al, “Economic savings linked to future Arctic shipping trade are at odds with climate change mitigation”.

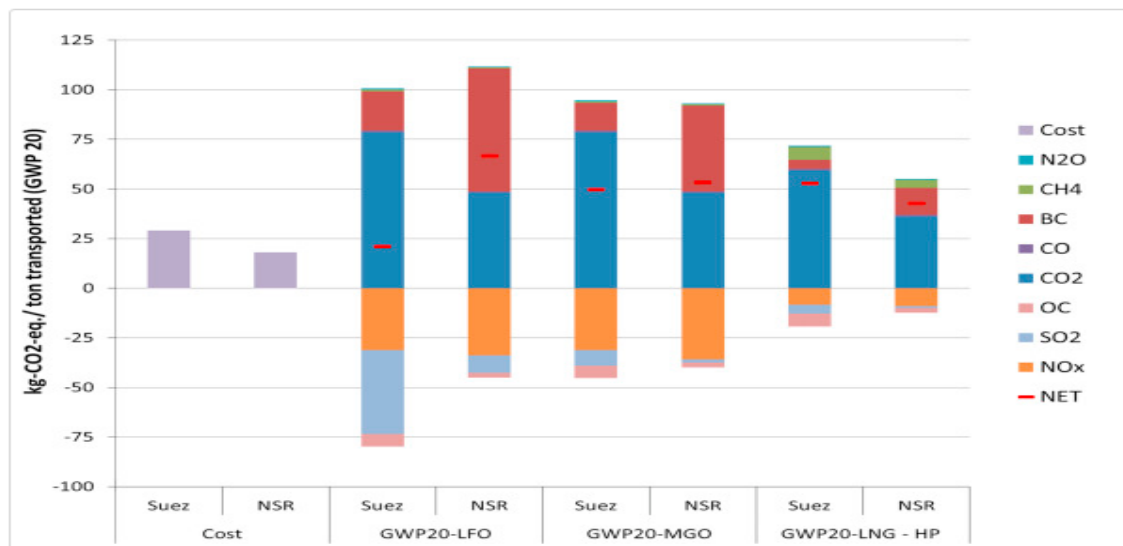
Στο επόμενο σχήμα φαίνονται οι αντίστοιχες τιμές σε ορίζοντα 100 χρόνων. Σε αυτήν την περίπτωση φαίνεται πως σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις, ο αρνητικός αντίκτυπος (NET) είναι μικρότερος στην Αρκτική από ό,τι στον υπόλοιπο πλανήτη. Η επιβάρυνση έχει μειωθεί και στις δύο περιοχές αισθητά, λόγω του ότι εκτός από το CO2 που έχει μακρύτερη διάρκεια ζωής, τα υπόλοιπα αέρια που έχουν βραχύτερη διάρκεια ζωής και συντελούν στην ατμοσφαιρική επιβάρυνση, έχουν μειωθεί με το πέρασμα των χρόνων.

Θα πρέπει δηλαδή να γίνει κατανοητό, ότι η ναυτιλία περιμετρικά του Αρκτικού Κύκλου δεν επηρεάζει αποκλειστικά και μόνο την Αρκτική, αλλά το σύνολο του πλανήτη, συνεπώς η αντιμετώπιση του ζητήματος ως ελάσσοнос σημασίας, όπως και η αντίληψη ότι πρόκειται για μια δραστηριότητα που λαμβάνει χώρα πολύ μακριά από τον σύγχρονο κόσμο (στον οποίον υποτίθεται ότι συγκεντρώνονται οι προσπάθειες της περιβαλλοντικής θεραπείας), είναι ανεδαφική.



Σχήμα 7. Περιβαλλοντική επιβάρυνση από αέρια σε ορίζοντα 100ετίας. Πηγή: Lindstad, H. et al, “Economic savings linked to future Arctic shipping trade are at odds with climate change mitigation”.

Ενδιαφέρον στο επόμενο σχήμα έχει η σύγκριση κόστους και εκπομπών που έχει γίνει ανάμεσα στις δύο επιλογές ανά τόνο φορτίου. Το κόστος μεταφοράς ανά τόνο φορτίου είναι αρκετά χαμηλότερο στο NSR (18\$ έναντι \$29 στο Σουέζ) και οι εκπομπές CO₂ είναι πολύ χαμηλότερες στο NSR έναντι του Σουέζ. Ωστόσο η συνολική κλιματική επιβάρυνση είναι μεγαλύτερη στο NSR σε όλες τις περιπτώσεις.



Σχήμα 8. Σύγκριση κόστους και εκπομπών στο NSR και στο Σουέζ. Πηγή: Lindstad, H. et al “Economic savings linked to future Arctic shipping trade are at odds with climate change mitigation”.

3.3 Οι οδηγίες του IMO

Αφού αναφέρθηκαν ορισμένα μόνο από τα προβλήματα της ναυτιλίας στην Αρκτική (άλλωστε το σύνολο αυτών δεν έχει διαπιστωθεί ακόμα), ενδιαφέρον θα ήταν να παρουσιαστεί και η θέση του IMO για το ζήτημα. Η ναυσιπλοΐα στην Αρκτική δε θα μπορούσε να λείπει από τις μελέτες του IMO, ως εκ τούτου έχει φροντίσει να εκδώσει σχετικές οδηγίες για τους πλοιοκτήτες και τους μεταφορείς που σκοπεύουν να ταξιδέψουν στην Αρκτική ή την Ανταρκτική, ήδη πριν μπει επίσημα τον Ιανουάριο του 2017 σε ισχύ η Σύμβαση για ταξίδια σε πολικά ύδατα (Polar Code). Αν και παραμένουν μόνο οδηγίες χωρίς να έχουν ακόμα την ισχύ επίσημης νομοθεσίας, ενθαρρύνονται οι κυβερνήσεις που συνορεύουν με τους ωκεανούς των δύο πόλων, να τις χρησιμοποιήσουν συμβουλευτικά για τη δημιουργία νόμων υποχρεωτικών στην τήρησή τους.

Οι οδηγίες βασίζονται γενικά στις διεθνείς συμβάσεις που διέπουν την παγκόσμια ναυτιλία, δηλαδή τη SOLAS και τη MARPOL, με προσθήκες απαραίτητες για τις πολικές θερμοκρασίες και την ύπαρξη πάγου που πρόκειται να αντιμετωπίσουν τα πλοία στο ταξίδι τους, τη δυσκολία στην επικοινωνία και την απομόνωση για μεγάλα χρονικά διαστήματα.

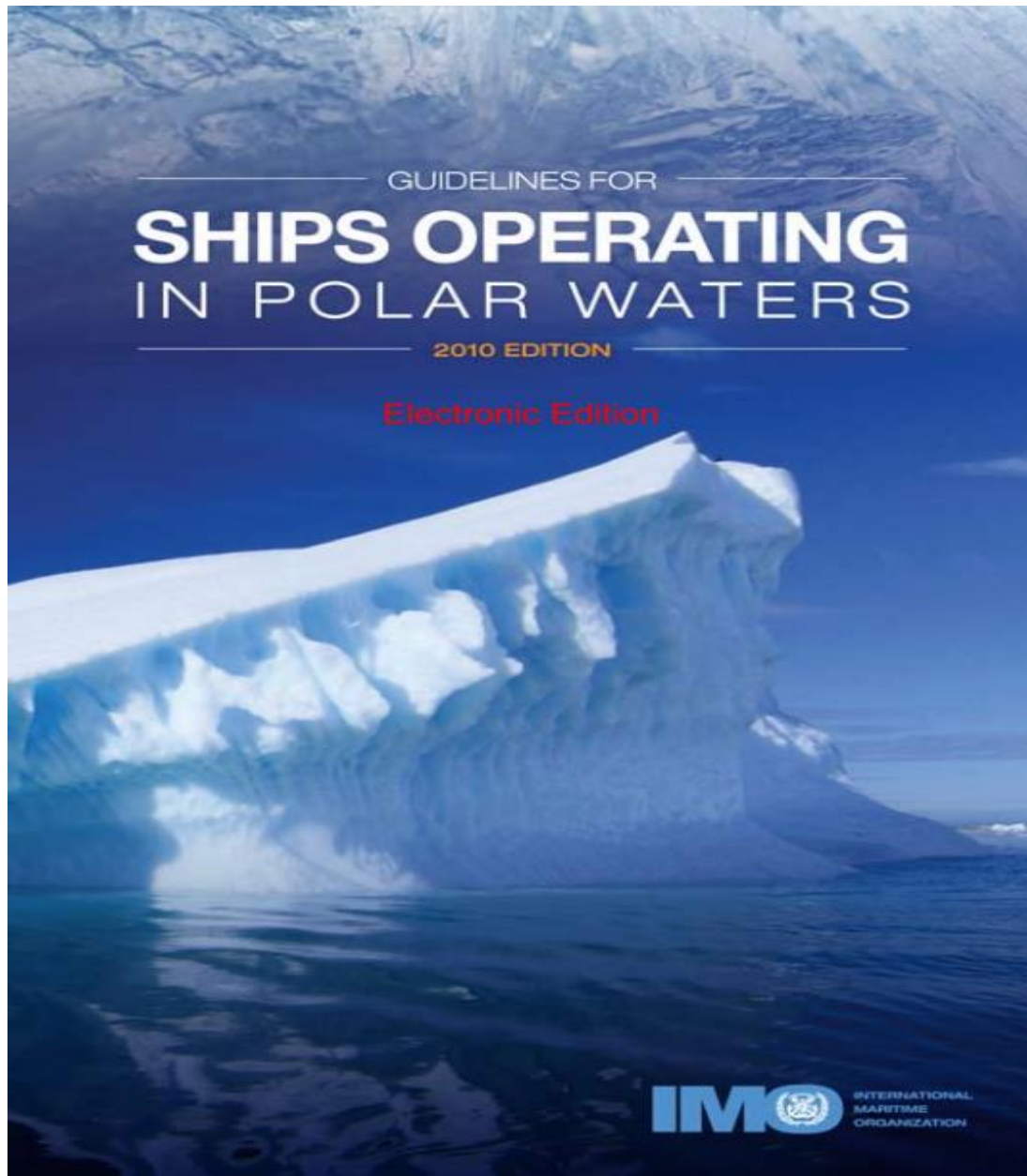
Οι οδηγίες περιστρέφονται γύρω από μια ταξινόμηση των πλοίων, σχετικά με το ποιες εποχές του έτους και σε ποιο επίπεδο πάγου επιτρέπονται να λειτουργούν τα πλοία. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στον εξοπλισμό που θα πρέπει να φέρει ένα πλοίο, καθώς και για την ανθεκτικότητα αυτού, αλλά και των επιμέρους προσαρτημάτων, των συστημάτων πρόωσης και των μηχανών, των υλικών, καθώς και των συστημάτων επικοινωνίας, έναντι στο κρύο και στον πάγο.

Στις επιθεωρήσεις θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη βάση στα σημεία εκείνα του πλοίου που κινδυνεύουν περισσότερο και σε συντομότερο χρονικό διάστημα από τη φθορά, καθώς και σημεία που οι σκληρές καιρικές συνθήκες μπορεί να αλλοιώσουν και να προκαλέσουν περιβαλλοντική καταστροφή, όπως την επένδυση της γάστρας του πλοίου.

Σημειώνεται επίσης ότι πριν από τέτοιου είδους ταξίδια, καλό είναι να γίνονται οι απαραίτητες μελέτες για να εξακριβωθεί ότι το πλοίο παρά τις πιέσεις που θα δεχτεί, θα πλεύσει με την απαραίτητη σταθερότητα σε ομαλές συνθήκες, αλλά και σε συνθήκες έκτακτης ανάγκης, που είναι πιθανό να συναντήσει.

Τέλος, οι οδηγίες αναφέρουν την ανάγκη του διαχωρισμού από το εξωτερικό κέλυφος τυχόν επικίνδυνων ουσιών που μεταφέρει το πλοίο, ικανών να προκαλέσουν μόλυνση στα πολικά ύδατα. Τονίζεται, φυσικά, και η αναγκαιότητα χρήσης αποκλειστικά διπύθμενων πλοίων (<http://www.imo.org/en>).

Οι ανωτέρω προτάσεις του IMO έχουν υιοθετηθεί πλήρως από τη διεύθυνση διαχείρισης του NSR, και πολλές μάλιστα στην αυστηρότερη έκφασή τους.



Εικόνα 6. Οδηγίες IMO για πλεύση στους πόλους της Γης. Πηγή:
www.imo.org/en/Publications/Documents/Attachments/Pages%20from%20E190E.pdf

3.4 Επιβαρύνσεις για τους χρήστες του NSR

Τις αρνητικές επιπτώσεις από τη χρήση της Αρκτικής για τη διεξαγωγή της ναυτιλιακής δραστηριότητας, δεν την υφίστανται φυσικά μόνο οι μη εμπλεκόμενοι με αυτήν (όπως οι κάτοικοι της περιοχής και τα ζώα), αλλά και οι ίδιες οι ναυτιλιακές εταιρείες που επιχειρούν εκεί.

Συγκεκριμένα, οι κίνδυνοι που μπορούν να αντιμετωπίσουν τα πλοία που ταξιδεύουν στην περιοχή, συνοψίζονται ως εξής:

- i. αρχικά η σύγκρουση με πάγο και παγόβουνα, μπορεί να επιφέρει προβλήματα στη γάστρα του πλοίου, και το πλοίο διατρέχει τον κίνδυνο ακόμα και να βυθιστεί.
- ii. βλάβη από τον πάγο στην προπέλα ή στο πηδάλιο ή σε οποιοδήποτε άλλο τμήμα του ανάλογου εξοπλισμού του πλοίου, έχοντας ως αποτέλεσμα την ακυβερνησία του πλοίου.
- iii. πιθανή είναι επίσης και η προσάραξη σε αχαρτογράφητες ξέρες και ακτές (ενίοτε και χαρτογραφημένες, αλλά μη ορατές λόγω των καιρικών συνθηκών) καθώς και πρόσκρουση με άλλο διερχόμενο πλοίο ή με το παγοθραυστικό που προπορεύεται.
- iv. κατά την χειμερινή περίοδο, δηλαδή από τον Νοέμβριο μέχρι τον Μάρτιο, υφίσταται ο κίνδυνος του να πιάσει πάγο το πλοίο, οι μηχανές ή το εμπόρευμα και τους μήνες του Ιουνίου και Ιουλίου η ομίχλη είναι πιο πυκνή από τους υπόλοιπους μήνες, δυσχεραίνοντας την ασφαλή πλοήγηση.
- v. σε περίπτωση ατυχήματος, η κατάσταση είναι πιθανό να επιδεινωθεί ακόμα περισσότερο, λόγω της καθυστέρησης ή ακόμα και της έλλειψης διάσωσης. Στις πιο απομακρυσμένες περιοχές του NSR η διάσωση είναι ακόμα πιο δύσκολη.
- vi. έλλειψη πληροφοριών για ασφαλή λιμάνια που μπορεί να καταπλεύσει το πλοίο, και φυσικά έλλειψη ακόμα και ασφαλών λιμανιών, καθώς, όπως έχει σημειωθεί, οι υποδομές δεν είναι αρκετές ή ασφαλείς για την εξυπηρέτηση των πλοίων.

Όλα τα ανωτέρω προβλήματα που καλούνται να αντιμετωπίσουν οι πλοιοκτήτες και οι εταιρείες, είναι πιο πιθανά και πιο σφοδρά λόγω της έλλειψης

πληροφόρησης και ενημερωμένων χαρτών, καθώς η περιοχή δεν είναι πλήρως χαρτογραφημένη και από τα ταξίδια με πλοία που πραγματοποιήθηκαν τα προηγούμενα χρόνια, δεν έχουν συγκεντρωθεί επαρκή στοιχεία και πληροφορίες, τα οποία θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν προκειμένου να βελτιωθούν οι χάρτες πλοήγησης. Επιπλέον, η επικοινωνία με τον υπόλοιπο κόσμο και η δορυφορική πληροφόρηση δεν είναι σε καλό επίπεδο, και συχνά το πλοίο είναι απομονωμένο και έχοντας άγνοια για τον κίνδυνο που μπορεί να συναντήσει στη διαδρομή του. Τέλος, η έλλειψη μετεωρολογικών και υδρογραφικών δεδομένων κάνουν τα διερχόμενα πλοία περισσότερο επιρρεπή στους κινδύνους που ελλοχεύουν σε ένα ταξίδι στην Αρκτική.

Οι μεγαλύτεροι και συχνά άγνωστοι κίνδυνοι που καλείται να αντιμετωπίσει το πλοίο και δεν συναντώνται σε άλλο θαλάσσιο περιβάλλον πέραν της Αρκτικής, μεταφράζονται σε μεγαλύτερη ανάληψη ρίσκου και ως εκ τούτου σε υψηλότερα ασφάλιστρα (Lloyd's, 2012), όπως αναλύθηκε στην παράγραφο 2.1.4.

4. Τα Οφέλη Από τη Χρήση του NSR

4.1. Εισαγωγή

Στο τρέχον κεφάλαιο θα μελετηθούν οι θετικές επιδράσεις της χρήσης του NSR σε οικονομικό, κοινωνικό και, αν υπάρχουν, σε περιβαλλοντικό επίπεδο, για τη συγκεκριμένη περιοχή και για την παγκόσμια κοινότητα γενικότερα, καθώς μια ναυτιλιακή δραστηριότητα δε θα μπορούσε να είναι βιώσιμη, αν δεν ήταν δυνατό να αντλήσουμε οφέλη από αυτήν, είτε μεμονωμένα σαν χρήστες είτε σε κοινωνικό επίπεδο.

4.1.1 Μικρότερες αποστάσεις

Η χαρακτηριστικότερη διευκόλυνση που παρέχει η επιλογή της διαδρομής αυτής, είναι οι μειωμένες αποστάσεις σε σύγκριση με τη διέλευση μέσω Σουέζ. Σε μετρήσεις που έχουν γίνει μεταξύ διαφόρων χωρών της Ευρώπης με σημαντικά εμπορικά λιμάνια και σε αυτά της Κίνας, Ιαπωνίας και Κορέας, έχει διαπιστωθεί ότι η μείωση της απόστασης αγγίζει μέχρι και τα 4.500 ναυτικά μίλια. Ενδεικτικά παρατίθεται ο πίνακας 11 με το σύνολο των μιλίων που εξοικονομούνται σε διάφορα ταξίδια μεταξύ Ευρώπης και Ασίας, αν χρησιμοποιηθεί το NSR.

Πίνακας 11. Εξοικονόμηση μιλίων NSR έναντι Σουέζ

Category	China								Korea	Japan	
	Dalian	Tianjin	Qingdao	Shang-hai	Ningbo	Xiamen	Shen-zhen	Guang-zhou	Busan	Tokyo	
Russia	St Petersburg	3,325	3,317	3,223	2,986	2,961	2,024	1,505	1,505	3,706	4,464
Poland	Gdynia	3,325	3,317	3,223	2,986	2,961	2,024	1,505	1,505	3,706	4,464
Sweden	Gothenburg	3,325	3,317	3,223	2,986	2,961	2,024	1,505	1,505	3,706	4,464
Norway	Oslo	3,356	3,348	3,254	3,016	2,992	2,055	1,536	1,536	3,737	4,495
Denmark	Aarhus	3,325	3,317	3,223	2,986	2,961	2,024	1,505	1,505	3,706	4,464
Finland	Helsinki	3,325	3,317	3,223	2,986	2,961	2,024	1,505	1,505	3,706	4,464
Estonia	Tallinn	3,325	3,317	3,223	2,986	2,961	2,024	1,505	1,505	3,716	4,464
Latvia	Riga	3,325	3,317	3,223	2,986	2,961	2,024	1,505	1,505	3,716	4,464
Lithuania	Klaipeda	3,325	3,317	3,223	2,986	2,961	2,024	1,505	1,505	3,716	4,464
Iceland	Reykjavik	3,397	3,389	3,295	3,057	3,033	2,096	1,577	1,577	3,787	4,536
Germany	Bremen/ Bremerhaven	2,992	2,984	2,890	2,652	2,628	1,690	1,172	1,172	3,373	4,131
Nether-lands	Rotterdam	2,701	2,693	2,599	2,361	2,337	1,400	881	881	3,082	3,840
Belgium	Antwerp	2,629	2,621	2,527	2,289	2,265	1,328	809	809	3,010	3,768
UK	Felixstowe	2,621	2,614	2,519	2,282	2,257	1,320	801	801	3,002	3,760
Ireland	Dublin	2,487	2,479	2,385	2,147	2,123	1,185	667	667	2,868	3,626
France	Le Havre	2,343	2,336	2,241	2,004	1,980	1,042	524	524	2,725	3,483
Portugal	Lisbon	682	675	580	343	319	-619	-1,138	-1,138	1,063	1,822

Πηγή: Lee, S. and Song, J., “Economic Possibilities of Shipping through Northern Sea Route”

Παρά το γεγονός ότι στην Κίνα, την Ιαπωνία και την Κορέα παρατηρούνται σημαντικές μειώσεις στις αποστάσεις, χώρες της Ασίας όπως το Βιετνάμ, η Ταϊλάνδη, η Σιγκαπούρη και η Ινδονησία δεν έχουν κάποιο όφελος εξοικονόμησης απόστασης, το αντίθετο μάλιστα, η χρήση του NSR θα προσέθετε πολλά περισσότερα ναυτικά μίλια στα ταξίδια τους προς την Ευρώπη.

4.1.2 Λιγότερες ημέρες ταξιδιού

Προς το παρόν η εξοικονόμηση ημερών διαλέγοντας το NSR για να συνδέσουμε την Ευρώπη με την Ασία, τουλάχιστον κατά τη διάρκεια του χειμώνα, αποτελεί έναν μύθο. Οι ταχύτητες πλεύσης στην περιοχή, όπως αναφέραμε και σε προηγούμενο κεφάλαιο, είναι αρκετά μικρότερες προκειμένου να ελέγχεται η ύπαρξη πάγου στη θάλασσα όσο καλύτερα γίνεται και, κατά συνέπεια, να αποφευχθεί κάποια πιθανή σύγκρουση και βλάβη στο πλοίο.

Ωστόσο ο πάγος της Αρκτικής βαίνει με τα χρόνια μειούμενος σε ποσότητα, πάχος και παλαιότητα. Οι επιστήμονες προειδοποιούν χρόνια τώρα για μια Αρκτική χωρίς πάγο, όχι στο πολύ μακρινό μέλλον. Ήδη τα τελευταία χρόνια, η καλοκαιρινή περίοδος επιτρέπει τη σχεδόν ελεύθερη διέλευση των πλοίων από την περιοχή με ταχύτητες που φτάνουν και τους 14 κόμβους και, αν εξεταστεί η εξοικονόμηση χρόνου με δεδομένη την απουσία πάγου όλο το έτος, τότε τα πράγματα θα είναι πολύ διαφορετικά. Στους πίνακες 12 και 13 βλέπουμε την εξοικονόμηση χρόνου αν το NSR είναι ανοιχτό 3 μήνες το χρόνο και αν είναι ανοιχτό 12 μήνες, αντίστοιχα.

Βλέπουμε ότι στην πρώτη περίπτωση δεν υπάρχει εξοικονόμηση για τα λιμάνια της Κίνας, παρά μόνο για αυτά της Ιαπωνίας και της Κορέας, ενώ στη δεύτερη περίπτωση μπορούν να εξοικονομηθούν μέχρι και 10 ημέρες ταξιδιού για ταξίδια μεταξύ Σκανδιναβίας και του λιμανιού του Τόκυο, αλλά υπάρχει επιβάρυνση μέχρι και 8,5 ημέρες για ταξίδια μεταξύ Κίνας και Μεσογείου (Ιταλία).

Πίνακας 12. Εξοικονόμηση ημερών NSR έναντι Σουέζ (3 μήνες ανοιχτό)

Category		China								Korea	Japan
		Dalian	Tianjin	Qingdao	Shang-hai	Ningbo	Xiamen	Shen-zhen	Guang-zhou		
Russia	St Petersburg	-0.4	-0.4	-0.6	-1.2	-1.2	-3.4	-4.6	-4.6	0.5	2.2
Poland	Gdynia	-0.4	-0.4	-0.6	-1.2	-1.2	-3.4	-4.6	-4.6	0.5	2.2
Sweden	Gothenburg	-0.4	-0.4	-0.6	-1.2	-1.2	-3.4	-4.6	-4.6	0.5	2.2
Norway	Oslo	-0.3	-0.4	-0.6	-1.1	-1.2	-3.3	-4.6	-4.6	0.5	2.2
Denmark	Aarhus	-0.4	-0.4	-0.6	-1.2	-1.2	-3.4	-4.6	-4.6	0.5	2.2
Finland	Helsinki	-0.4	-0.4	-0.6	-1.2	-1.2	-3.4	-4.6	-4.6	0.5	2.2
Estonia	Tallinn	-0.4	-0.4	-0.6	-1.2	-1.2	-3.4	-4.6	-4.6	0.5	2.2
Latvia	Riga	-0.4	-0.4	-0.6	-1.2	-1.2	-3.4	-4.6	-4.6	0.5	2.2
Lithuania	Klaipeda	-0.4	-0.4	-0.6	-1.2	-1.2	-3.4	-4.6	-4.5	0.5	2.2
Iceland	Reykjavik	-0.2	-0.3	-0.5	-1.0	-1.1	-3.3	-4.5	-4.5	0.7	2.4
Germany	Bremen/ Bremerhaven	-1.2	-1.2	-1.4	-2.0	-2.0	-4.2	-5.4	-5.4	-0.3	1.5
Nether-lands	Rotterdam	-1.8	-1.9	-2.1	-2.6	-2.7	-4.9	-6.1	-6.1	-1.0	0.8
Belgium	Antwerp	-2.0	-2.0	-2.3	-2.8	-2.9	-5.0	-6.2	-6.2	-1.1	0.6
UK	Felixstowe	-2.0	-2.0	-2.3	-2.8	-2.9	-5.0	-6.2	-6.2	-1.1	0.6
Ireland	Dublin	-2.3	-2.4	-2.6	-3.1	-3.2	-5.4	-6.6	-6.6	-1.5	0.3
France	Le Havre	-2.7	-2.7	-2.9	-3.5	-3.5	-5.7	-6.9	-6.9	-1.8	-0.0
Portugal	Lisbon	-9.3	-9.3	-9.5	-10.1	-10.1	-12.3	-15.5	-13.5	-8.4	-5.7
Spain	Valencia	-9.3	-9.3	-9.5	-10.1	-10.1	-12.3	-13.5	-13.5	-8.1	-6.7
Italy	Gioia Tauro	-12.4	-12.4	-12.7	13.2	-13.3	-15.4	-16.6	-16.6	-11.5	-9.8

Πηγή: Lee, S. and Song, J., “Economic Possibilities of Shipping through Northern Sea Route”

Πίνακας 13. Εξοικονόμηση ημερών NSR έναντι Σουέζ (12 μήνες ανοιχτό)

Category		China								Korea	Japan
		Dalian	Tianjin	Qingdao	Shang-hai	Ningbo	Xiamen	Shen-zhen	Guang-zhou		
Russia	St Petersburg	7.7	7.7	7.5	6.9	6.9	4.7	3.5	3.5	8.6	10.3
Poland	Gdynia	7.7	7.7	7.5	6.9	6.9	4.7	3.5	3.5	8.6	10.3
Sweden	Gothenburg	7.7	7.7	7.5	6.9	6.9	4.7	3.5	3.5	8.6	10.3
Norway	Oslo	7.8	7.8	7.5	7.0	6.9	4.8	3.6	3.6	8.7	10.4
Denmark	Aarhus	7.7	7.7	7.5	6.9	6.9	4.7	3.5	3.5	8.6	10.3
Finland	Helsinki	7.7	7.7	7.5	6.9	6.9	4.7	3.5	3.5	8.6	10.3
Estonia	Tallinn	7.7	7.7	7.5	6.9	6.9	4.7	3.5	3.5	8.6	10.3
Latvia	Riga	7.7	7.7	7.5	6.9	6.9	4.7	3.5	3.5	8.6	10.3
Lithuania	Klaipeda	7.7	7.7	7.5	6.9	6.9	4.7	3.5	3.5	8.6	10.3
Iceland	Reykjavik	7.9	7.8	7.6	7.1	7.0	4.9	3.7	3.7	8.8	10.5
Germany	Bremen/ Bremerhaven	6.9	6.9	6.7	6.1	6.1	3.9	2.7	2.7	7.8	9.6
Nether-lands	Rotterdam	6.3	6.2	6.0	5.5	5.4	3.2	2.0	2.0	7.1	8.9
Belgium	Antwerp	6.1	6.1	5.8	5.3	5.2	3.1	1.9	1.9	7.0	8.7
UK	Felixstowe	6.1	6.0	5.8	5.3	5.2	3.1	1.9	1.9	6.9	8.7
Ireland	Dublin	5.8	5.7	5.5	5.0	4.9	2.7	1.5	1.5	6.6	8.4
France	Le Havre	5.4	5.4	5.2	4.6	4.6	2.4	1.2	1.2	6.3	8.1
Portugal	Lisbon	1.6	1.6	1.3	0.8	0.7	-1.4	-2.6	-2.6	2.5	4.2
Spain	Valencia	-1.2	-1.2	-1.4	-2.0	-2.0	-4.2	-5.4	-5.4	-0.3	1.4
Italy	Gioia Tauro	-4.3	-4.3	-4.6	-5.1	-5.2	-7.3	-8.5	-8.5	-3.4	-1.7

Πηγή: Lee, S. and Song, J., “Economic Possibilities of Shipping through Northern Sea Route”

4.1.3 Μειωμένες εκπομπές λόγω μικρότερης απόστασης και ταχύτητας

Η απόσταση μέσω του NSR έναντι του Σουέζ προκειμένου να συνδέσει κανείς την Άπω Ανατολή με τη βορειοδυτική Ευρώπη, είναι περίπου κατά 40% συντομότερη, όπως έχει ήδη αναφερθεί. Η μικρότερη αυτή απόσταση υπολογίζεται ότι μπορεί να εξοικονομήσει ακόμα και τη μισή ενεργειακή απόδοση της λειτουργίας του πλοίου. Είναι γεγονός ότι οι εκπομπές από τα πλοία συσχετίζονται θετικά με το μέγεθος των αποστάσεων, συνεπώς η μείωση της απόστασης κατά 40% του ταξιδιού αυτού από τη Δύση στην Ανατολή, μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική μείωση των εκπομπών και άρα σε μικρότερη επιβάρυνση του περιβάλλοντος, καθώς και σε εξοικονόμηση πόρων για τη ναυτιλιακή επιχείρηση (Schøyen and Brathen, 2011).

Όπως έχουμε αναφέρει στη μελέτη κόστους στο κεφάλαιο 2.2.1, η μειωμένη ταχύτητα που καλούνται να αναπτύξουν τα πλοία, ιδιαίτερα κατά τη χειμερινή περίοδο, στο NSR προκαλεί μόλις το 22% των εκπομπών που θα είχαμε στην κανονική ταχύτητα που λειτουργεί ένα πλοίο.

4.1.4 Σύνδεση του πληθυσμού της Αρκτικής με τον υπόλοιπο κόσμο

Στο κεφάλαιο 3 έχουν ήδη συζητηθεί οι ιδιαιτερότητες των κατοίκων της Αρκτικής καθώς και οι επιπτώσεις που θα μπορούσαν να έχουν οι σαρωτικές αλλαγές που θα επιφέρει στις ζωές τους η ανάπτυξη της ναυτιλιακής δραστηριότητας στο NSR. Ωστόσο οι αλλαγές αυτές δεν θα μπορούσαν να έχουν μόνο αρνητικό πρόσημο, καθώς η σύνδεση και η αλληλεπίδραση με τον υπόλοιπο κόσμο είναι για πολλούς ανθρώπους επιθυμητές.

Η σύνδεση της Αρκτικής με τον υπόλοιπο κόσμο μέσω της ναυτιλίας, προϋποθέτει και την πρόσβαση σε εμπορεύματα που προηγουμένως δεν ήταν δυνατό να μεταφερθούν εκεί με κάποιον άλλο τρόπο. Εμπορεύματα που μεταφέρονται από την Ευρώπη και την Αμερική στην Ασία ή το αντίθετο, μπορούν πλέον να έχουν ενδιάμεσα και άλλους σταθμούς στις διάφορες περιοχές της Αρκτικής. Αυτό είναι πολύ μεγάλο όφελος για τους ανθρώπους, καθώς η Αρκτική μπορεί να παρέχει μόνο μια αρκετά περιορισμένη ποικιλία προϊόντων και υπηρεσιών στους κατοίκους της. Νέες τεχνολογίες, νέα τρόφιμα για περισσότερο ολοκληρωμένη διατροφή και νέα υλικά που θα βοηθήσουν τη διαμονή στις σκληρές συνθήκες της Αρκτικής μπορούν πλέον να φτάνουν στους κατοίκους.

Πέρα από τις οικονομικές απολαβές και την ανταλλαγή εμπορευμάτων με τον υπόλοιπο κόσμο, η αύξηση του τουρισμού στην Αρκτική είναι άλλος ένας τομέας που

θα επηρεάσει τους κατοίκους. Η επιρροή από τον τουρισμό δεν θα είναι απαραίτητα αρνητική, αλλά θα πρέπει να δει κανείς και τα θετικά του στοιχεία. Οι κάτοικοι μπορούν να παρουσιάσουν στους τουρίστες που τους επισκέπτονται τις μοναδικές συνήθειες και την κουλτούρα τους, και αυτό θα κάνει τους ίδιους κατοίκους καλύτερους γνώστες, και επιπλέον θα είναι ενισχυτικό της αυτοπεποίθησης και της υπερηφάνειας που νιώθουν σαν λαός για την ιδιαίτερη ταυτότητά τους. Επίσης, η όποια οικονομική ευημερία προέλθει από τον τουρισμό, μπορεί να επενδυθεί σε πολιτιστικές δράσεις προκειμένου να ενισχυθεί ακόμα περισσότερο το πολιτιστικό υπόβαθρο των κατοίκων.

4.1.5 Οικονομική ανάπτυξη στα παράλια και στην ενδοχώρα

Η εντατικότερη χρήση του NSR εκτός από τη σύνδεση των αποκομμένων περιοχών με τον υπόλοιπο κόσμο, θα δώσει ευκαιρίες για ανάπτυξη της τοπικής οικονομικής δραστηριότητας. Οι τοπικές κοινωνίες της Αρκτικής θα έχουν πλέον τη δυνατότητα να εξάγουν προϊόντα ή και πρώτες ύλες από τις μοναδικές φυσικές πηγές τους και να κερδίσουν εισόδημα από αυτές τις εξαγωγές, καθώς η κατανάλωση στον τόπο τους είναι αρκετά πιο περιορισμένη.

Προκειμένου να ενισχυθεί η ναυτιλιακή δραστηριότητα κατά μήκος του NSR, θα πρέπει αργά ή γρήγορα να δημιουργηθούν νέες και αξιόπιστες υποδομές, για να στηρίξουν το νέο ναυτιλιακό οικοδόμημα. Σύγχρονα λιμάνια και εγκαταστάσεις που παρέχουν υπηρεσίες και διευκολύνσεις στα πλοία είναι μόνο μερικές από αυτές τις υποδομές. Για τη χρήση αυτών των νέων υποδομών απαιτούνται εργαζόμενοι, οι οποίοι κατά κύριο λόγο θα προέρχονται από τους κατοίκους, σε συνδυασμό φυσικά με επαγγελματίες από το εξωτερικό που κατέχουν τη σχετική τεχνογνωσία. Με αυτόν τον τρόπο μπορούν να αποκτήσουν επιπλέον εισόδημα, αλλά και να έρθουν σε επαφή με νέες τεχνολογίες που μπορούν να χρησιμοποιήσουν για να βελτιώσουν τις συνθήκες ζωής τους.

Η οικονομικές ευκαιρίες που θα παρέχονται πλέον στους κατοίκους, θα είναι ένα πολύ καλό κίνητρο να αντιμετωπιστεί και η μετανάστευσή τους, στην οποία οδηγούν οι εξαιρετικά δύσκολες περιβαλλοντικές συνθήκες, η έλλειψη σταθερού εισοδήματος καθώς και η έλλειψη ακόμα και των βασικών αγαθών και τροφίμων. Για αυτούς τους λόγους, η Ρωσία έχει δει τον πληθυσμό της να συρρικνώνεται κατά 13% τα τελευταία χρόνια.

Η ανάπτυξη της ναυτιλίας θα έχει μεγάλη επιρροή στους κατοίκους κατά μήκος του NSR ως προς τις ποσότητες και τις τιμές των προϊόντων. Με την αύξηση του εμπορίου στην περιοχή, διακινούνται συχνότερα μεγάλες ποσότητες φορτίων και καυσίμων, με αποτέλεσμα οι κάτοικοι να έχουν καλύτερη πρόσβαση σε αυτά και να απολαμβάνουν καλύτερο επίπεδο ζωής. Αυτό σε συνδυασμό με το ότι η ναυτιλία είναι ο οικονομικότερος τρόπος μεταφοράς των αγαθών, σε σύγκριση με τις οδικές και τις αεροπορικές μεταφορές, προκαλεί πτώση των τιμών, και τα κάνει προσιτά σε ακόμα μεγαλύτερο κομμάτι του πληθυσμού. Γεγονός είναι πάντως ότι η ναυτιλία αδιαμφισβήτητα αποτελεί κρίκο της αλυσίδας για την ολοκληρωμένη οικονομική ανάπτυξη της Αρκτικής, και είναι καλοδεχούμενη από τους ντόπιους κατοίκους.

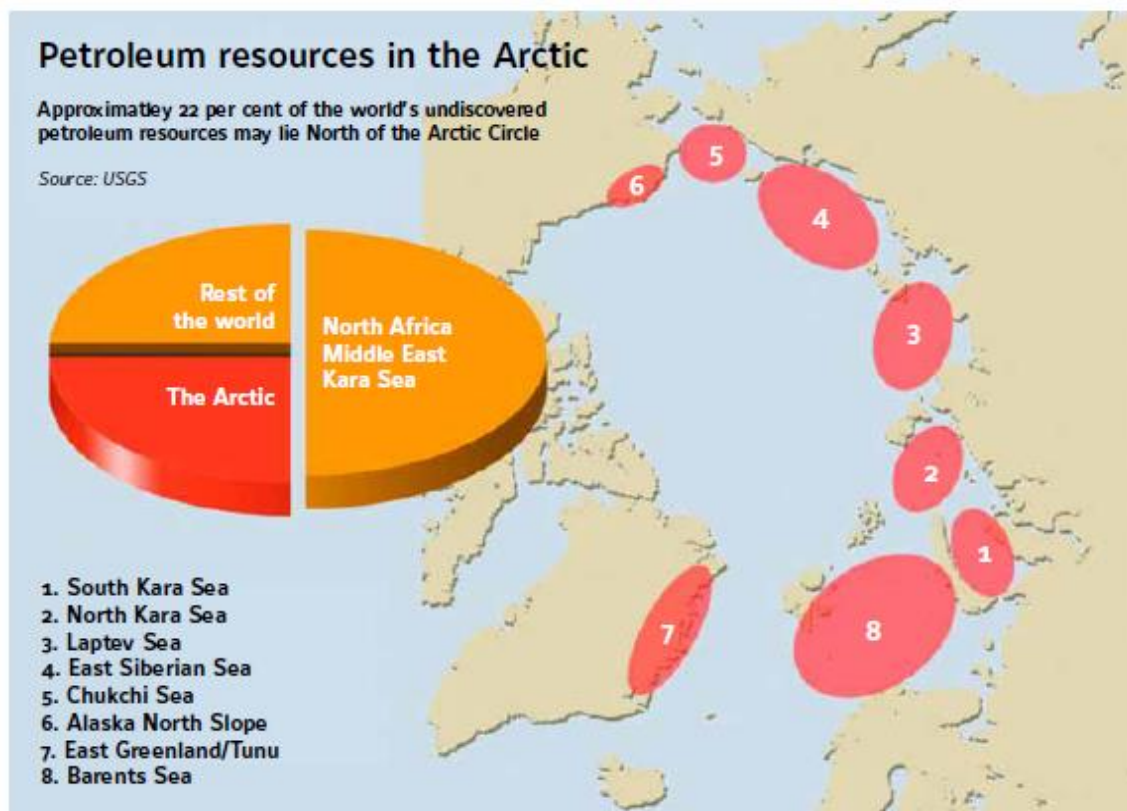
4.1.6 Διευκόλυνση της πρόσβασης σε νέες πηγές ενέργειας

Ανάμεσα στις πολλές προκλήσεις που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα ή θα αντιμετωπίσει στο μέλλον, είναι και αυτή της εξάντλησης των διαθέσιμων πηγών ενέργειας, κατά συνέπεια είναι κρίσιμο να σταματήσει η αλόγιστη σπατάλη τους, αλλά και να βρεθούν νέα κοιτάσματα. Η περιοχή της Αρκτικής είναι πλούσια σε πετρέλαιο, φυσικό αέριο και ορυκτά. Οι επιστήμονες εικάζουν ότι περίπου το 25% του πετρελαίου που δεν έχει ακόμα ανακαλυφθεί και μπορεί να εξαχθεί, βρίσκεται στην Αρκτική (Baker, 2013), συνεπώς μεγάλες εταιρείες σχεδιάζουν ήδη να συμπεριλάβουν στις επιχειρηματικές τους δραστηριότητες εργασίες εξόρυξης στην περιοχή, τοποθετώντας θαλάσσιες πλατφόρμες.

Δεδομένου ότι το 80% των κοιτασμάτων στην Αρκτική είναι υποθαλάσσια, η ναυτιλία θα παίξει πολύ σημαντικό ρόλο στην εξόρυξη και διαχείριση αυτών. Από τη μεταφορά των υλικών για την κατασκευή των εξεδρών, μέχρι τη μεταφορά των κοιτασμάτων στην ξηρά ή τη διανομή τους στα διάφορα λιμάνια, η ναυτιλία συμμετέχει σε όλη τη διαδικασία. Πολλές ναυτιλιακές εταιρείες διαχρονικά εμπλέκονται ενεργά στη διαδικασία ανεύρεσης και εξόρυξης πετρελαίου, συνεπώς υπάρχει και σημαντική τεχνογνωσία που μπορεί να προσφερθεί. Στην εικόνα 7 παρουσιάζονται τα κοιτάσματα πετρελαίου που εικάζεται ότι υπάρχουν βόρεια του Αρκτικού Κύκλου.

Τα αποθέματα φυσικών πηγών ενέργειας που εξάγει η Ρωσία προέρχονται κατά 90% από την περιοχή της Αρκτικής. Η σημασία αυτού του γεγονότος καθώς και το πόσο απαραίτητη είναι η εξαγωγή τους μπορεί να γίνει κατανοητή αν γίνει γνωστό ότι μόνο για το έτος 2006 η Ρωσία προμήθευσε το 36% της κατανάλωσης φυσικού

αερίου της Γερμανίας, το 25% της Ιταλίας, το 20% της Γαλλίας, το 74% της Αυστρίας και το 100% της Φινλανδίας. Είναι δηλαδή γεγονός ότι οι πηγές ενέργειας που έχουν ήδη ανακαλυφθεί και εξάγονται από την Αρκτική, τροφοδοτούν ολόκληρη την Ευρώπη, και όχι μόνο.



Εικόνα 7. Πηγές πετρελαίου στην Αρκτική, Πηγή: Maritime Opportunities in the Arctic

4.1.7 Αποφυγή της πειρατείας και των πολιτικών αναταραχών

Το ταξίδι στο νότιο ημισφαίριο και ειδικότερα στην περιοχή του Σουέζ είναι εδώ και δεκαετίες μια περιοχή που δρουν πειρατές, συνεπώς μια περιοχή που πλήρωμα και εταιρεία εύχονταν να μπορούσαν να αποφύγουν. Το κόστος της πειρατείας αντιστοιχεί περίπου στο 0,1% της αξίας του παγκόσμιου εμπορίου, ωστόσο το κόστος των ανθρώπινων ζώων που χάνονται καθώς και το κόστος της ψυχολογικής διαχείρισης της ομηρίας για τον ίδιο τον όμηρο αλλά και για την οικογένειά του, δε μπορεί να υπολογιστεί.

Η εύρεση νέας διαδρομής προκειμένου να φτάσει κανείς από την Ασία στην Ευρώπη χωρίς τον φόβο των πειρατών είναι η πιο αποτελεσματική λύση, καθώς όλες οι προσπάθειες που γίνονται τα τελευταία χρόνια έχουν μειώσει μεν τις πειρατικές επιθέσεις, ωστόσο δεν τις έχουν εξαλείψει. Οι Σομαλοί πειρατές φαίνεται να έχουν το

πάνω χέρι στον έλεγχο των υδάτων της ευρύτερης περιοχής της ανατολικής Αφρικής, καθώς λαμβάνουν πληροφορίες για τα πλοία που πρόκειται να περάσουν από την περιοχή, καθώς και για το φορτίο τους, την αξία του, το πλήρωμα και τις μεθόδους άμυνας, από επίσημες πηγές, λιμενικές και κυβερνητικές (Gilpin, 2009). Το NSR είναι η εναλλακτική διαδρομή που θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει κανείς και να αποφύγει τα ύδατα που δρουν οι πειρατές.

Η πειρατεία στη συγκεκριμένη περιοχή μπορεί να ανεβάσει αρκετά το κόστος του ταξιδιού, αφού απαιτούνται πρόσθετα ασφάλιστρα, εξοπλισμός άμυνας έναντι των πειρατών, καθώς και συσκευές ανίχνευσης των πλωτών μέσων των πειρατών, οι οποίες μπορεί να κοστίσουν \$20.000-30.000 εκάστη. Συγκρίνοντας τα κόστη αυτά με τα επιπλέον κόστη των ασφαλειών και του κόστους χρήσης του NSR, η ψαλίδα μειώνεται σημαντικά.

Τα τελευταία χρόνια μετρήσεις που έχουν γίνει δείχνουν «μετακίνηση» της πειρατείας από την ανατολική στη δυτική Αφρική με αντίστοιχη αυξομείωση των επιθέσεων. Αυτό δυσκολεύει την πρόσβαση προς την Ευρώπη ακόμα και από το ακρωτήριο Καλής Ελπίδας, προκειμένου να αποφευχθεί η Σομαλία και το Σουέζ, και καθιστά ακόμα μια περιοχή επικίνδυνη.

Εκτός από την πειρατεία, η περιοχή χαρακτηρίζεται από εξαιρετικά ασταθείς πολιτικές συνθήκες σε συγκεκριμένες χώρες, κάτι που μπορεί να προκαλέσει αλυσιδωτές αντιδράσεις σε μεγάλο κομμάτι της ηπείρου με απρόβλεπτες συνέπειες για το παγκόσμιο εμπόριο. Το μόνο σίγουρο είναι ότι οι συνθήκες για τα πλοία που διέρχονται από τα χωρικά ύδατα της Υεμένης, της Βόρειας Κένυας και της Σομαλίας, κάθε άλλο παρά ευνοϊκές είναι, και οι λόγοι για τους οποίους το κανάλι του Σουέζ έμεινε κλειστό για σχεδόν μια δεκαετία μπορούν να αναζωπυρωθούν ανά πάσα στιγμή, αποκόβοντας εμπορικά ξανά την Δύση από την Ανατολή.

4.1.8 Ευελιξία και πληθώρα επιλογών

Μέχρι να εμφανιστεί η επιλογή του NSR σαν πορεία που θα μπορούσαν να ακολουθήσουν τα πλοία ανάμεσα στις δύο ηπείρους, η μοναδική εναλλακτική που υπήρχε έναντι του Σουέζ, ήταν η διαδρομή που περνάει από το Ακρωτήριο Καλής Ελπίδας. Η απόσταση αυτή είναι διπλάσια του NSR, και για κάποια χρόνια ήταν η μοναδική επιλογή που είχε κανείς για να ταξιδέψει από την Ασία στην Ευρώπη, όταν το κανάλι του Σουέζ ήταν κλειστό λόγω πολιτικών αναταραχών.

Η χρήση του NSR σαν εναλλακτική, προσφέρει την προσαρμοστικότητα και την ευκινησία που έχει ανάγκη η ναυτιλία, άλλωστε η ίδια η ναυτιλία είναι μια επιχειρηματική δραστηριότητα που δεν έχει σαν βάση της κάποια σταθερή περιοχή, αλλά είναι διεθνής και δεν περιορίζεται σε γεωγραφικά σύνορα. Επιπλέον, η προσθήκη μιας ακόμα διαδρομής δίνει τη δυνατότητα να μεταφερθούν περισσότερα προϊόντα ανάμεσα στις δύο ηπείρους (αύξηση χωρητικότητας και μεταφορικού έργου) καθώς και να μειωθεί η συμφόρηση και τα ατυχήματα και αστοχίες λόγω της συμφόρησης στην παραδοσιακή νότια διαδρομή που ακολουθείται σήμερα.

4.1.9 Μεταφορά νέων μορφών ζωής

Στο προηγούμενο κεφάλαιο (3.1.1) αναφέρθηκε μεταξύ άλλων και το πρόβλημα που δημιουργείται με τους οργανισμούς που μεταφέρουν τα πλοία μέσω έρματος ή μέσω της προσκόλλησής τους στη γάστρα του πλοίου. Από την άλλη μεριά, θα πρέπει να τονιστεί η σπουδαιότητα της μεταφοράς των νέων αυτών μορφών ζωής στο απομονωμένο και περιορισμένο σε επιλογές πρόσληψης τροφής περιβάλλον της Αρκτικής.

Η είσοδος και εγκατάσταση των νέων αυτών ειδών, στην περίπτωση και μόνο που μπορέσουν να συνυπάρξουν και να μην απειλήσουν τα υφιστάμενα είδη που διαβιούν εκεί, μπορεί να τονώσει την αλιεία και την οικονομία, και να ενισχύσει την τροφική αλυσίδα. Κάτι τέτοιο είναι πολύ σημαντικό, ειδικά αν σκεφτεί κανείς ότι ένα σημαντικό κομμάτι του τουρισμού που υποδέχεται η Αρκτική, ενδιαφέρεται κυρίως για την αλιεία, στερώντας εισόδημα και τροφή από τους κατοίκους.

4.1.10 Νέες έρευνες και μελέτες

Το ενδιαφέρον που έχει εκδηλωθεί τα τελευταία χρόνια για την μεταφορά εμπορευμάτων μέσω του NSR έναντι του Σουέζ από τις ναυτιλιακές εταιρείες, καθώς και η οικονομική συνεισφορά από τις ίδιες τις εταιρείες, έχει οδηγήσει τους επιστήμονες και την διαχειριστική του αρχή να προβούν σε περαιτέρω έρευνες, προκειμένου να γίνεται καλύτερη πρόβλεψη της τάσης δημιουργίας και τήξης των πάγων. Προσπαθώντας να κατανοήσουν τα σημάδια από τις νέες διαμορφώσεις του πάγου, από το πάχος του κ.ά., θα είναι σε θέση να προβλέψουν με μεγαλύτερη ακρίβεια τις ανάγκες των διερχόμενων πλοίων, το τι θα πρέπει να αποφευχθεί και ποια θα είναι η πιο βαθιά διαδρομή.

Εκτός από το προφανές όφελος των εν λόγω ερευνών στην επιστήμη γενικότερα, θα ενισχυθεί η ήδη υπάρχουσα γνώση για μία από τις περιοχές του πλανήτη που έχουν ελάχιστα εξερευνηθεί, και φυσικά θα ανοίξει ο δρόμος για ασφαλέστερη χρήση του NSR από τα πλοία, ελαχιστοποιώντας τους πολλούς κινδύνους που εγκυμονεί αυτό για το περιβάλλον, το πλήρωμα και το πλοίο και προσφέροντας λύσεις για την αφομοίωση των νέων τεχνολογιών από τους κατοίκους και ένταξη αυτών στην καθημερινότητά τους με τα λιγότερα δυνατά προβλήματα για αυτούς.

Ερευνητικά προγράμματα βρίσκονται ήδη σε εξέλιξη, όπως για παράδειγμα το Arctic Research Programme, το οποίο τρέχει από το Ηνωμένο Βασίλειο και κοστολογείται στα GBP15.000.000, με στόχο να ενισχυθεί η ερευνητική προσπάθεια και η γνώση γύρω από την Αρκτική γενικότερα (www.reading.ac.uk). Το σημαντικότερο πρόγραμμα που τρέχει τα τελευταία χρόνια από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, είναι το ACCESS (Arctic Climate Change Economy and Society). Στόχος του είναι η εκτίμηση του αποτελέσματος της κλιματικής αλλαγής στις ναυτιλιακές μεταφορές, την αλιεία, τα θηλαστικά και την εξόρυξη πετρελαίου και φυσικού αερίου στην περιοχή. Εκτός από τη σημαντική έρευνα που διεξάγεται με τη βοήθεια διακεκριμένων επιστημόνων από όλη την Ευρώπη, προτείνονται λύσεις σε διάφορους τομείς για την αποτελεσματικότερη διαχείριση της κλιματικής αλλαγής, με σεβασμό στο περιβάλλον (<http://www.access-eu.org/>).

5. Συμπεράσματα

5.1 Εισαγωγή

Η τήξη των πάγων στην Αρκτική συντελείται τα τελευταία χρόνια με γρήγορους ρυθμούς, αλλάζοντας τις ισορροπίες στον πλανήτη σε επίπεδο κλίματος, επιβίωσης της τοπικής πανίδας και χλωρίδας και τα τελευταία χρόνια σε επίπεδο μεταφορών, καθώς νέοι θαλάσσιοι δρόμοι ανοίχτηκαν.

Η ναυτιλιακή δραστηριότητα στην Αρκτική δεν είναι ένα διαχρονικό θέμα προς συζήτηση στους επιστημονικούς κύκλους, καθώς είναι κάτι σύγχρονο, κάτι που συμβαίνει αυτή τη στιγμή, και τα αποτελέσματα, οι επιρροές και οτιδήποτε μπορεί να φέρει μαζί, δεν είναι ακόμα ασφαλώς μετρήσιμα. Η δραστηριότητα είναι ακόμα σε οριακό σημείο και δεν έχει προσφέρει στη ναυτιλία μεγάλες αλλαγές, παρά μόνο στους πλοιοκτήτες εκείνους που έχουν αποδειχθεί περισσότερο τολμηροί και έχουν αποφασίσει να ταξιδέψουν σε, κυριολεκτικά, αχαρτογράφητα νερά.

Το μόνο σίγουρο είναι ότι θα επηρεάσει τη ζωή, τις συνήθειες και το περιβάλλον διαβίωσης πολλών ανθρώπων που ζουν στις κοντινές περιοχές, αλλά και όλων των υπόλοιπων ανθρώπων παγκοσμίως, μέσω των αλυσιδωτών επιδράσεων στο περιβάλλον, τις μεταφορές κ.ά..

Τα ερωτήματα που μένουν αναπάντητα είναι πολλά, όπως το αν είναι βέλτιστη επιλογή να αναλάβουν οι κάτοικοι της περιοχής νέες εργασίες που σχετίζονται με τη ναυτιλία, και κατά συνέπεια να αυξήσουν το εισόδημά τους ή να αλλοιώσουν τα ήθη και έθιμα τους προσπαθώντας να συμβιώσουν με τους τουρίστες. Επίσης, είναι τελικά προτιμότερο να επιβαρυνθεί με τις εκπομπές αερίων το ευαίσθητο οικοσύστημα της περιοχής ή να επιβαρυνθεί το περιβάλλον συνολικά με ένα πολύ μακρύτερο ταξίδι μέσω Σουέζ, άρα περισσότερες εκπομπές και μεγαλύτερη ρύπανση; Εντείνει η ναυτιλία στην περιοχή το καταστροφικό φαινόμενο του θερμοκηπίου ή μήπως η συνεισφορά της σε αυτό είναι αμελητέα;

Όλα αυτά τα ερωτήματα μπορούν να απαντηθούν μόνο μέσω εμπειριστατωμένης έρευνας από επιστήμονες και ειδικούς στο χώρο της ναυτιλίας, από περιβαλλοντολόγους κ.ά.. Τα αποτελέσματα που θα προκύψουν από τέτοιου είδους έρευνες αφορούν σε όλα τα κράτη της περιοχής αλλά και σε όλα τα κράτη που έχουν ισχυρό στόλο και πλοιοκτήτες πρόθυμους να αναλάβουν το ρίσκο επενδύσεων στην περιοχή. Συνεπώς οι μελλοντικές έρευνες που είναι απαραίτητο να γίνουν, θα πρέπει να έχουν κυβερνητική και κρατική στήριξη και χρηματοδότηση, με την

προϋπόθεση φυσικά οι εκάστοτε χώρες να συνεργάζονται μεταξύ τους, καθώς είναι μια υπόθεση που αφορά σε ολόκληρη την ανθρωπότητα.

Σε συνέχεια των ερευνών αυτών και παρατηρώντας στενά τη ναυτιλιακή δραστηριότητα που θα βαίνει αυξανόμενη στην περιοχή, θα πρέπει να αναλάβει δράση ο IMO και να οριοθετήσει το πλαίσιο στο οποίο θα πραγματοποιείται ναυτιλιακή δραστηριότητα στο NSR, προκειμένου να αποφεύγονται φαινόμενα παραβατικότητας και εκμετάλλευσης και όχι μόνο σε επίπεδο οδηγιών και συμβουλών.

Είναι όμως βιώσιμη η εκμετάλλευση του NSR από κοινωνική, οικονομική και περιβαλλοντική σκοπιά; Από τι εξαρτάται; Τι περαιτέρω ενέργειες θα πρέπει να γίνουν προκειμένου να διαπιστωθεί κάτι τέτοιο και να απαντηθούν αυτά τα ερωτήματα;

5.2 Οικονομική βιωσιμότητα

Η βιωσιμότητα μιας θαλάσσιας διαδρομής, μεταξύ άλλων, εξαρτάται και από τη χρήση και επισκεψιμότητά της. Δεν έχει νόημα να μιλήσει κανείς για τη βιωσιμότητα του NSR και να μελετήσει περαιτέρω τις ευκαιρίες και προκλήσεις του, αν δεν υπάρχει κανένας πρόθυμος χρήστης του. Με βάση την έρευνα των Sung-Woo Lee και Ju-Mi Song “Economic possibilities of shipping through the Northern Sea Route”, η οποία αφορά αποκλειστικά μεταφορείς εμπορευματοκιβωτίων, υπάρχει ενδιαφέρον χρήσης του NSR, το οποίο ενδιαφέρον όμως εξαρτάται από δύο πολύ σημαντικούς παράγοντες, το κόστος χρήσης του και τη διάρκεια του ταξιδιού. Τα αποτελέσματα της εν λόγω έρευνας παρουσιάζονται στον πίνακα 14.

Αναλύοντας τον πίνακα, αν το κόστος του NSR είναι στο 120% του Σουέζ και το ταξίδι στη μέγιστη διάρκεια που μπορεί κανείς να διανύσει το πέρασμα από την Ευρώπη στην Ασία (δηλαδή στις 30 ημέρες), τότε το NSR θα χρησιμοποιούνταν μόνο για το 1% των μεταφορών από τη μία ήπειρο στην άλλη. Όσο μειώνεται το κόστος και η διάρκεια του ταξιδιού ανάμεσα σε δύο περιοχές, τόσο μεγαλύτερο μερίδιο κερδίζει από τη ναυτιλιακή δραστηριότητα που εκτελείται μέσω Σουέζ, μέχρι που απορροφά τη ναυτιλιακή δραστηριότητα στο σύνολό της αν το κόστος του είναι στο 80% του Σουέζ και η απόσταση μπορεί να διανυθεί σε 20 ημέρες. Από τον πίνακα προκύπτει ότι οι μεταφορείς είναι περισσότερο πρόθυμοι να δρομολογήσουν τα εμπορεύματά τους μέσω του NSR με τη μείωση του κόστους μεταφοράς και όχι τόσο με τη μείωση των ημερών του ταξιδιού. Το κόστος δηλαδή παίζει πρωταρχικό ρόλο στη ναυτιλία και σε αυτήν την περίπτωση.

Πίνακας 14. Μερίδιο αγοράς NSR ανάλογα το κόστος και τη διάρκεια διαθεσιμότητας

NSR Cost	NSR Time	NSR Shares
120%	30days	1%
110%	30days	5%
100%	30days	20%
80%	30days	86%
70%	30days	97%
120%	25days	10%
110%	25days	34%
100%	25days	72%
80%	25days	98%
70%	25days	100%
120%	20days	52%
110%	20days	84%
100%	20days	96%
80%	20days	100%
70%	20days	100%

Πηγή: Economic Possibilities of Shipping through Northern Sea Route, Sung-Woo Lee και Ju-Mi Song

5.3 Περιβαλλοντική βιωσιμότητα

Με τη χρήση του NSR ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος της ναυτιλίας στον πλανήτη θα αλλάξει. Μικρότερες αποστάσεις θα αντικαταστήσουν τη διαδρομή μέσω του καναλιού του Σουέζ και οι μικρότερες ταχύτητες χάριν ασφάλειας ανάμεσα από τους πάγους θα αντικαταστήσουν τις μεγάλες, και αυτόματα αυτό σημαίνει ότι θα γίνεται μικρότερη κατανάλωση καυσίμων, συνεπώς μιλάμε για μικρότερες εκπομπές και περιβαλλοντική επιβάρυνση. Η επιπλέον θωράκιση των πλοίων στη γάστρα δεν στοχεύει μόνο στην ενίσχυση της ανθεκτικότητάς τους για να ταξιδέψουν μέσα στον πάγο, αλλά και στην πρόληψη από διαρροές στο φορτίο τους.

Ενώ όμως φαίνεται ότι όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας έχουν ληφθεί και αρκετές από τις μεγάλες ασφαλιστικές εταιρείες είναι έτοιμες να αναλάβουν το νέο ρίσκο μέσω αποδοχής της ασφάλισης αυτών των ταξιδιών, η εντατική χρήση της ναυτιλίας σε ένα τόσο ευαίσθητο οικοσύστημα όπως αυτό της Αρκτικής, που μάλιστα ορίζει τη διατήρηση του κλίματος σε ολόκληρο τον πλανήτη, είναι κάτι στο οποίο πρέπει να δοθεί η δέουσα προσοχή. Οι πιθανές διαρροές πετρελαίου, τα ατυχήματα, οι εκπομπές αερίων και η διαχείριση του έρματος, είναι ζητήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν με μεγάλη επιμέλεια, καθώς ο οποιοσδήποτε λάθος χειρισμός θα προξενήσει ανυπολόγιστες καταστροφές με αλυσιδωτές συνέπειες.

5.4 Κοινωνική βιωσιμότητα

Η γεύση που αφήνει η έρευνα για την παρούσα εργασία, είναι ότι οι τοπικές κοινωνίες είναι θετικές στην είσοδο της ναυτιλίας στη ζωή τους. Νέες θέσεις εργασίας και επιπλέον εισοδήματα, νέα προϊόντα και τεχνολογίες θα βοηθήσουν στη βελτίωση των συνθηκών ζωής των κατοίκων. Είναι γεγονός, ωστόσο, ότι η επιβίωση των κατοίκων της Αρκτικής σε τόσο δύσκολες συνθήκες, έχει υποστηριχθεί όλους αυτούς τους αιώνες και από τους ανθεκτικούς δεσμούς που έχουν με την κουλτούρα τους, αλλά και μεταξύ τους, καθώς και με το περιβάλλον στο οποίο διαβιούν. Η παροχή των οποιονδήποτε ανέσεων που θα φέρει η ναυτιλία, δεν θα πρέπει να αλλοιώσει τα ιδιαίτερα πολιτιστικά τους χαρακτηριστικά.

Σε παγκόσμιο επίπεδο, η γρηγορότερη ναυτιλία (η οποία φαίνεται να είναι ορατή μέσω του NSR τουλάχιστον τους καλοκαιρινούς μήνες του έτους) καλύπτει αμεσότερα τις ανθρώπινες ανάγκες, και αν επιτευχθεί η μείωση του κόστους χρήσης του NSR, αυτό θα οδηγήσει σε μειωμένα μεταφορικά έξοδα, και άρα σε συμπίεση των τιμών των προϊόντων. Ένα υγιές και φιλόξενο περιβάλλον όμως, είναι από τα πρώτα ζητήματα που επηρεάζουν την κοινωνική ευημερία, άρα οποιαδήποτε ενέργεια επιχειρηματικής ανάπτυξης της Αρκτικής, θα πρέπει να συνοδεύεται από τα απαραίτητα μέτρα περιβαλλοντικής προστασίας.

5.5 Προτάσεις

Συνοψίζοντας όλα τα προηγούμενα, μπορεί κανείς να πει ότι προς το παρόν κινούμαστε σε ένα μάλλον θολό τοπίο ως προς τις ευκαιρίες και τις προκλήσεις που σχετίζονται με τις μεταφορές στο NSR, σε καμία περίπτωση όμως το τοπίο αυτό δεν είναι «παγωμένο» ως προς τις εξελίξεις.

Αν και προς το παρόν οι συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή επιτρέπουν τη χρήση της μόνο από την tramp ναυτιλία και όχι από τη liner, όλο και περισσότερες έρευνες είναι σε εξέλιξη, όλο και περισσότερα ταξίδια πραγματοποιούνται στην περιοχή έναντι της συνήθους νότιας διαδρομής, όλο και περισσότερη πίεση υπάρχει διεθνώς για να ερευνηθεί η Αρκτική και να αποκτηθεί η γνώση του τι μπορεί να παρέχει στην ανθρωπότητα. Η δυνατότητα για γρηγορότερες μεταφορές, ο ορυκτός της πλούτος και ο εναλλακτικός τουρισμός είναι κάποια από αυτά που παρέχει.

Ωστόσο η Ιστορία έχει δείξει ότι οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες σε τόσο ευαίσθητα οικοσυστήματα δεν έρχονται μόνο με επιτυχίες και προσφορές στην ανθρωπότητα, αλλά έρχονται και με κακούς χειρισμούς, νομικά κωλύματα και δαιδαλώδεις διαδικασίες με συνεπακόλουθη την καθυστέρηση στη λήψη αποφάσεων, που οδηγούν σε μεγάλες οικολογικές, και όχι μόνο, καταστροφές. Από την άλλη η ναυτιλία, η μεταφορά δηλαδή των εμπορευμάτων και των πρώτων υλών, είναι μια δραστηριότητα απαραίτητη για να συνεχίζει να επιβιώνει ο πλανήτης. Το να της παρέχονται διευκολύνσεις και νέοι τρόποι ανάπτυξης είναι κρίσιμο για την ύπαρξή της, και στη συνέχεια παρουσιάζονται ορισμένες προτάσεις για την ανάπτυξη της ναυτιλίας στο NSR και την περιβαλλοντική και κοινωνική ισορροπία:

- i. για να αναπτυχθεί η ναυτιλία στην περιοχή είναι πολύ σημαντικό να μειωθεί το κόστος χρήσης του NSR, κυρίως όσον αφορά στα fees που απαιτούνται να πληρωθούν στη ρωσική διεύθυνση του περάσματος. Είναι αντιληπτό ότι το αντίτιμο αυτό περιλαμβάνει συνοδεία ή/και ρυμούλκηση από παγοθραυστικό, υπηρεσία που αποτελεί μεγάλο κόστος για τους διαχειριστές, ωστόσο μια μείωση θα κάνει το πέρασμα μια πολύ ανταγωνιστική επιλογή σε σύγκριση με το Σουέζ και κατά συνέπεια θα σημειωθεί περαιτέρω εισροή εσόδων.
- ii. οι γύρω περιοχές έχουν ανάγκη από υποδομές που θα εξασφαλίζουν στα πλοία τις απαραίτητες ανέσεις και ευκολίες στο ταξίδι τους. Λειτουργικά λιμάνια με καταρτισμένο προσωπικό, υποδομές διαχείρισης έρματος και λυμάτων, τεχνογνωσία και υποδομές στη διαχείριση του φορτίου, είναι μόνο μερικές

από τις εγκαταστάσεις που χρειάζονται αυτές οι περιοχές. Κατά μήκος του NSR υπάρχουν μόνο 16 λιμάνια, και τα περισσότερα από αυτά είναι για μεγάλο τμήμα του έτους αποκλεισμένα από το χιόνι. Η Ρωσία σχεδιάζει να δημιουργήσει άλλα δέκα κέντρα εκτάκτου ανάγκης για να παρέχουν μετεωρολογικές και διασωστικές υπηρεσίες (Baker, 2013), τα οποία είναι κάτι παραπάνω από καλοδεχούμενα. Η δημιουργία τέτοιων υποδομών εκτός από την παροχή επιλογών στους πλοιοκτήτες για σταθμούς φορτοεκφόρτωσης των εμπορευμάτων, θα συμβάλλει και στην προστασία του περιβάλλοντος από τους ρύπους και τα ακάθαρτα νερά, που πλέον δεν θα απορρίπτονται στη θάλασσα, αλλά θα διαχειρίζονται από τα λιμάνια.

- iii. επαρκής σύνδεση της παράκτιας περιοχής με την ενδοχώρα, προκειμένου να διανέμονται τα εμπορεύματα οδικά και στις υπόλοιπες περιοχές της Ευρώπης και της Ασίας, αλλά και στις απομακρυσμένες περιοχές της Αρκτικής. Ένας πολύ καλός λόγος που προτιμάται δεόντως το Σουέζ, είναι λόγω της εγγύτητας και της σύνδεσής του με μεγάλα λιμάνια (Σανγκάη, Σιγκαπούρη) και προώθησης των προϊόντων σε πολλές αγορές.
- iv. αυστηρότερες προδιαγραφές ως προς τον επιπλέον εξοπλισμό που θα πρέπει να φέρει ένα πλοίο, που εισέρχεται στο NSR, για περιορισμό ατυχημάτων και των επιπτώσεών τους καθώς και αμεσότερη παρέμβαση ενός ατυχήματος.
- v. τα επίπεδα ασφάλειας για τη χρήση του NSR για εμπορικούς σκοπούς πρέπει να φτάσουν στο υψηλότερο δυνατό επίπεδο, υψηλότερο από ό,τι ισχύει σήμερα για την ποντοπόρο ναυτιλία σε διεθνές επίπεδο.
- vi. δημιουργία κάποιου είδους θαλάσσιας περιπολίας στις περισσότερες απομακρυσμένες περιοχές, για άμεση επέμβαση σε περίπτωση ατυχήματος.
- vii. χρήση φιλικότερων περιβαλλοντικά καυσίμων για λιγότερο ρυπογόνες εκπομπές από τα πλοία.
- viii. ίσως θα ήταν φρόνιμο να υπάρχει διαχείριση συλλογικά από χώρες που συνορεύουν με την Αρκτική ή ακόμα και από αυτές έχουν οφέλη από τη χρήση του περάσματος, και όχι αποκλειστικά από τις ρωσικές αρχές και εταιρείες.
- ix. κίνητρα και χρηματοδότηση από δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς για τη διενέργεια περαιτέρω ερευνών από τις επιστημονικές κοινότητες σχετικά με τις επιβαρύνσεις που υφίσταται το περιβάλλον λόγω ναυτιλίας, τις αλλαγές

στον τρόπο ζωής των κατοίκων και την ενίσχυση της κλιματικής αλλαγής (αν ενισχύεται λόγω ναυτιλίας και σε τι βαθμό).

Καταλήγοντας, η άποψή μου είναι πως υπάρχουν πολλά να γίνουν και σε διαφορετικά επίπεδα, για να καταστούν ευνοϊκές και δελεαστικές οι συνθήκες πλεύσης στο NSR. Στο ερώτημα αν είναι βιώσιμη η χρήση του με τις δεδομένες σημερινές συνθήκες, η απάντηση είναι αρνητική, καθώς το κόστος είναι ακόμα αρκετά υψηλό, οι καιρικές συνθήκες δύσκολες, το περιβάλλον δεν είναι επαρκώς προστατευμένο για ενδεχόμενη επιθετική είσοδο της ναυτιλίας και οι πολιτικές που εφαρμόζονται στο NSR είναι υποκειμενικές και μονόπλευρες εκ της ρωσικής ηγεσίας, και αμφισβητούνται από τις υπόλοιπες ενδιαφερόμενες χώρες.

Αυτό που θα μπορούσε να υποστηριχθεί, είναι η εκμετάλλευσή του σε εποχιακό επίπεδο από πλοία που έχουν τουλάχιστον την minimum αποδεκτή από τις αρχές του NSR ice κλάση του πλοίου, και το υπόλοιπο έτος η συνέχιση των ταξιδιών των ίδιων πλοίων μέσω της παραδοσιακής οδού του Σουέζ. Με αυτόν τον τρόπο το περιβάλλον θα επιβαρυνθεί για τους λιγότερους δυνατών μήνες, οι ναυτιλιακές εταιρείες θα έχουν τη δυνατότητα να επωφεληθούν στο μέγιστο βαθμό από όσο μπορεί να επωφεληθεί κάποιος χρήστης του NSR (με καλύτερες καιρικές συνθήκες, ευκολότερη πλοήγηση και μικρή ανάγκη χρήσης icebreaker) και θα δοθεί χρόνος για να θεσπιστούν ολοκληρωμένες πολιτικές χρέωσης για τη χρήση του, αυστηρότερη νομοθεσία της περιβαλλοντικής προστασίας και να εγκατασταθούν οι απαραίτητες υποδομές.

Παραρτήματα

Παράρτημα 1 – Διελύσεις από το NSR το 2012 (πηγή: www.arctic-lio.com)

NSR Transit 2012 (for 20.11.2012)

№	Vessel and Flag	Ice Class	Shipowner / Operator	Cargo	Destination	Port and Date of Sail	Entry to NSR	Exit from NSR	Time on NSR	Average speed, knots
1	mt «Varzuga» Russia	Arc5	JSC MSCo	12538 t Diesel fuel	Pevek-Anadyr	Murmansk 20.06.12 22:30	23.06.12 06:00	16.07.12 10:00	To Pevek 15.4 days From Pevek to Dezhnev 4.1 days	5.8.
2	Mt «Indiga» Russia	Arc5	JSC MSCo	12979 t Diesel Fuel	Pevek-Anadyr	Murmansk 21.06.12 22:00	24.06.12 05:00	16.07.12 10:00	To Pevek 14.3 days From Pevek to Dezhnev 4.1 days	5.9
3	Supply vessel «Vengeri» Russia	Ice 1A Super (Arc 5)	FEMCO LTD	repositioning, dsp1 3733 t	Kholmsk, Sakhalin	Murmansk 05.07.12 13:00	08.07.12 04:00	23.07.12 00:00	14,8	7,3
4	mt «Nordic Odyssey» PANAMA	Ice 1A (Arc4)	Nordic Bulk Carriers	67520 t ЖПК «Еврохим»	Китаї	Murmansk 10.07.12 02:00	11.07.12 22:00	23.07.12 05:00	11,2	9,7
5	mt «Marilee» NORWAY	Ice 1A (Arc4)	MARINVEST	60505 t gascondensate NOVATEK	Incheon, Republic of Korea	Murmansk 10.07.12 05:00	11.07.12 16:00	22.07.12 23:40	11,3	9,6
6	mv «Nordic Orion» PANAMA	Ice-1A (Arc4)	Nordic Bulk Carriers	ballast dsp1 87216 t.	Murmansk	Shanghai 10.07.12 07:35	20.07.12 19:45	31.07.12 15:20	10,8	10,0
7	mt «Stena Poseidon» FINLAND	Ice 1A (Arc4)	Neste Oil	66416 t Jet fuel	Porvoo, Finland	Yosu, Republic of Korea 30.06.12 02:15	20.07.12 09:00	31.07.12 20:50	11,5	9,4
8	icebreaker «Xuelong» CHINA	Arc 5	Polar Research Institute of China	repositioning dsp1. 21025 t.	Iceland	SHANGHAI, China	21.07.12 17:00	31.07.12 15:00	9,9	10,9 y3
9	Mt «Palva»	Ice 1A (Arc4)	«Neste Oil»	60310 t Gascondensate	Daesan, Republic of Korea	Murmansk 23.07.12	26.07.12 17:25	04.08.12 11:50	8,8	12,3 y3

№	Vessel and Flag	Ice Class	Shipowner / Operator	Cargo	Destination	Port and Date of Sail	Entry to NSR	Exit from NSR	Time on NSR	Average speed, knots	
	FINLAND			e NOVATEK			19:30				
10	mt «Kasla» Russia	Arc 5	Partner LTD	6500 t Diesel fuel	Kolyma, Arkhangelsk	Port Vostchnyi 28.07.12	09.08.12 10:00	02.09.12 02:00	-	-	
11	mv «Nordic Orion» PANAMA	Ice-1A (Arc4)	Nordic Bulk Carriers	65937 t Iron ore EUROCHEM	Huanghua, China	Murmansk 10.08.12 02:30	12.08.12 11:40	20.08.12 23:45	8,5	12,3 y3	
12	mt «Egvekinot» Russia	Arc4	Partner LTD	5350 t Diesel fuel	Indigirka, Arkhangelsk	Port of Nakhodka 05.08.12 14:30	15.08.12 13:05	02.09.12 21:00	10,5	10,3	
13	Mt «Yaroslav Mudryi»	Ice 1A (Arc4)	Morskoy Standart LTD	8500 t Diesel Fuel	Petropavlovsk-Kamchatskiy	Murmansk 17.08.12 00:00	19.08.12 22:00	29.08.12 15:37	9,7	10,7	
14	mv «Nordic Odyssey» PANAMA	Ice 1A (Arc4)	Nordic Bulk Carriers	Ballast Dspl. 87216 t.	Murmansk	Huanghua, China 11.08.12 11:00	22.08.12 08:30	01.09.12 07:20	10,9	9,6	
15	mt «Marika» NORWAY	Ice 1A (Arc4)	MARINVEST	66552 t Jet Fuel	Porvoo, Finland	Yosu, Republic of Korea 11.08.12 13:00	22.08.12 20:00	02.09.12 00:30	10,2	10,2	
16	mt «STI Harmony» Marshall Island	Ice 1A (Arc4)	Scorpio Ship Management	61496 t Gascondensate NOVATEK	Zhenjiang, China	Murmansk 23.08.12 23:30	26.08.12 12:00	03.09.12 14:30	8,1	12,9	
17	mt «SCF Amur» LIBERIAN	Ice 1A (Arc4)	JSC SCF	44 134 t Heavy oil	Singapore	Murmansk 25.08.12 02:30	27.08.12 09:30	03.09.12 14:05	8,2	12,7	
18	Supply vessel «Tumcha» Russia Towing Pipe-	Arc4	Mezhregiontrubrovodstroy LTD	repositioning dsp1. 17 350 t	Arkhangelsk	Petropavlovsk-Kamchatskiy 22.08.12 14:10	08.09.12 12:15	26.10.12 17:25	Dezhnev Cape Yugorskiy Shar	-	-

№	Vessel and Flag	Ice Class	Shipowner / Operator	Cargo	Destination	Port and Date of Sail	Entry to NSR	Exit from NSR	Time on NSR	Average speed, knots
	layer Nebula Russia									
19	reefer «SKYFROST» PANAMA	1A BV (Arc4)	«Laskaridis ship. LTD»	8 265 t. Frozen fish	Saint-Petersburg	Petropavlovsk- Kamchatskiy 28.08.12 17:00	01.09.12 20:00	09.09.12 08:30	7,8	13,3
20	mt «Marinor» NORWAY	Ice 1A (Arc4)	MARINVEST	60 992 t. Gascondensate e NOVATEK	Daesan, Republic of Korea	Murmansk 30.08.12 18:30	02.09.12 12:00	10.09.12 22:30	8,4	12,4
21	mt «Svyatoy Pavel» Russia	Ice 1A (Arc4)	Morskoy Standart LTD	9375 t. Diesel Fuel	Anadyr	Arkhangelsk 28.08.12 19:00	31.08.12 05:30	09.09.12 22:00	9,7	10,7
22	Mt Svyatoy Petr Russia	Ice 1A (Arc4)	Morskoy Standart LTD	8957 t. Diesel Fuel	Ust-Kamchatsk	Arkhangelsk 05.09.12 11:15	07.09.12 17:00	21.09.12 18:30	10,5	10,3
23	mt Egvekinot Russia	Arc4	Partner LTD	4 470 t. Diesel Fuel	Nakhodka	Arkhangelsk 07.09.12 13:00	09.09.12 21:00	13.10.12 06:15	-	-
24	Multi-function vessel Yuri Topchev Russia	Icebreaker r 6	Gazflot LTD	ballast dsp. 9602 t	Murmansk	Holmsk 06.09.12 02:00	13.09.12 21:15	23.09.12 22:00	10,0	10,4
25	mt «Stena Poseidon» FINLAND	Ice 1A (Arc4)	Terra Ltd/Neste Shipping Oil	60370 Gascondensate e NOVATEK	Daesan, Republic of Korea	Murmansk 08.09.12 16:20	11.09.12 02:00	19.09.12 00:10	7,9	13,2
26	mt «Nordic Orion» PANAMA	Ice-1A (Arc4)	Nordic Bulk Carriers	Ballast dsp. 87216 t.	Murmansk	Huanghua, China 06.09.12 14:00	17.09.12 11:30	25.09.12 04:45	8,3	12,6
27	mt «Nordic Odyssey» PANAMA	Ice 1A (Arc4)	Nordic Bulk Carriers	66000 t. Iron ore EUROCHEM	Huanghua, China	Murmansk 09.09.12 04:40	11.09.12 14:55	19.09.12 01:00	7,4	13,5
28	mt «Palva»	Ice 1A	«Neste Oil»	66275 t	Porvoo	Yosu,	17.09.12	25.09.12	8,5	11,8

№	Vessel and Flag	Ice Class	Shipowner / Operator	Cargo	Destination	Port and Date of Sail	Entry to NSR	Exit from NSR	Time on NSR	Average speed, knots
	FINLAND	(Arc4)		Jet Fuel	Finland	Republic of Korea 05.09.12	10:35	21:30		
29	mt «Varzuga» Russian	Arc5	JSC MSCo	5518 t Lubricants	Pevek, Murmansk	Provideniya 23.09.12 21:45	25.09.12 23:00	07.10.12 24:00	12,0	8,3
30	mt «Indiga» Russia	Arc5	JSC MSCo	13175 t Diesel Fuel	Pevek, Murmansk	Nakhodka 31.08.12	17.09.12 12:00	29.09.12 18:00	12,3	8,5
31	Supply vessel «Pasvik» Russia	Arc4	Mezhregiontrub rovodstroy LTD	repositioning dsp. 2723 t.	Korsakov	Baydaratskaya Bay 19.09.12 11:00	Kara Gate	30.09.12 22:00	12,0	8,3
32	mt "Two Million Ways" CYPRUS	Ice 1A (Arc4)	Nagilo shipping Company Ltd	60841 t. Gascondensate e NOVATEK	Incheon, Republic of Korea	Murmansk 26.09.12 08:30	29.09.12 02:00	07.10.12 01:00	8,0	12,5
33	mt «Kasla» Russia	Arc 5	Partner LTD	5 081 t. Diesel Fuel	Nakhodka	Baydaratskaya Bay 01.10.12 17:00	01.10.12 17:00	17.10.12 01:40	12,0	8,3
34	mt «Marika» NORWAY	Ice 1A (Arc4)	MARINVEST	61266 t. Gascondensate e NOVATEK	Republic of Korea	Murmansk 30.09.12 23:30	03.10.12 17:25	12.10.12 08:40	8,6	11,6
35	LNG «Ob River» фмар Marshall Island	Ice 1A (Arc4)	LANCE SHIPPING S.A	Ballast dsp. 116 325 t	Montoir, France	Yosu, Republic of Korea 30.09.12 01:00	08.10.12 03:05	16.10.12 06:40	7,8	12,8
36	mv «Nordic Orion» PANAMA	Ice-1A (Arc4)	Nordic Bulk Carriers	62 806 t. Iron ore EUROCHEM	Huanghua, China	Murmansk 02.10.12 10:00	04.10.12 19:15	12.10.12 07:25	7,5	13,3
37	mt Kotlas Russia	Arc5	JSC MSCo	2 314 t. Petrol products	Anadyr	Murmansk 03.10.12	05.10.12 08:00	18.10.12 08:00	13,0	7,6

№	Vessel and Flag	Ice Class	Shipowner / Operator	Cargo	Destination	Port and Date of Sail	Entry to NSR	Exit from NSR	Time on NSR	Average speed, knots
38	mt «Maribel» NORWAY	Ice 1A (Arc4)	MARINVEST	61138 t. Gascondensate NOVATEK	South Korea, Daesan	Murmansk 17.10.12 03:00	19.10.12 20:00 м. Желания	27.10.12 18:42 м. Дежнёва	7.8	12.8
39	Icebreaking tug-boat Kigoriak Russia	Icebreaker 6	ООО «ФЕМКО»	Repositioning displ. 3898 t.	Holmsk	Murmansk 17.10.12 04:00	19.10.12 20:00	27.10.12 16:00	7.8	12.8
40	mt «Nordic Barents» CHINA	Ice 1A (Arc4)	Nordic Bulk Carriers	25 152 t Cand	Rotterdam, Netherland	Qinhuangdao, China	18.10.12 14:00	25.10.12 23:00	7.5	13.3
41	Тк «Бухта Славянка» флаг РФ	Arc5	Vostok-Bunker CJSC	7 915 t Diesel fuel	Saint-Petersburg	Petropavlovsk-Kamchatskiy	30.10.12 05:00	17.11.12 00:00	13.2	8,5
42	Mv «Nordic Odyssey» PANAMA	Ice 1A (Arc4)	Nordic Bulk Carriers	71 786 t coal	HAMBURG, Germany	VANCOUVER, Canada 26.10.12 04:00	04.11.12 02:15	14.11.12 04:00	10.0	10.4
43	mv «Nordic Orion» PANAMA	Ice-1A (Arc4)	Nordic Bulk Carriers	Ballast Full Displacement 87216 t	Мурманск	Caofeidian, China 28.10.12 04:00	08.11.12 06:30	18.11.12 18:30	10.5	10,3
44	LNG «Ob River» Marshall Island	Ice 1A (Arc4)	LANCE SHIPPING S.A	66 342 т., 134 738,5 м3, LNG	Tobata, Japan	Hammerfest, Norway 07.11.12 18:55	09.11.12 22:00 Kara Gate	18.11.12 21:20 Dezhnev Cape	9.0	12,5
45	icebreaker «Nordica» FINLAND	Polar-10 Icebreaker (DNV)	Arctia Offshore Ltd.	Ballast Full Displacement 12 800 t	Denmark	Alaska, USA 12.11.12 08:30	13.11.12 02:00			
46	icebreaker «Fennica» FINLAND	Polar-10 Icebreaker (DNV)	Arctia Offshore Ltd.	Ballast Full Displacement 12 811 t	Denmark	Alaska, USA 12.11.12 07:45	13.11.12 02:00			

Total

Type of Cargo	Number of Vessels	Cargo Volume, tons	Full Displacement, Tons	Number of Vessels Eastbound	Cargo Volume Eastbound, tons	Number of Vessels Westbound	Cargo Volume Westbound	Number of Vessels in ballast Eastbound	Full Displacement Eastbound	Number of Vessels in ballast Westbound	Full Displacement Westbound
Liquid	26	894 079		18	661 326	8	232 753				
Bulk	6	359 201		4	262 263	2	96 938				
Fish	1	8 265				1	8 265				
General											
In Ballast	6		472 075							6	472 075
Repositioning	7		78 351					3	14 365	4	63 986
TOTAL:	46	1 261 545	550 426	22	923 589	11	337 956	3	14 365	10	536 061

Number of Vessels by Destination: West-East – 25; East-West – 21.

Flags: RUSSIA – 18, PANAMA – 10, FINLAND – 6, NORWAY – 5, Marshall Islands – 3, CHINA – 2, LIBERIAN – 1, CYPRUS - 1.

Total Number of Vessels under Non-Russian Flag : 28 of 7 states.

Παράρτημα 2 – Διελύσεις από το NSR το 2013 (πηγή: www.arctic-lio.com)

NSR Transit 2013

No.	Vessel and Flag	Ice class	GRT, tones	Vessel owner/operator	Cargo	Port of destination	Port and date of departure	Entry to NSR	Exit from NSR	Days spent at NSR	Average speed, knots
1	mt «Varzuga» flag RUSSIA	Arc5	11 290	MSCO / Chukotsnab	13 658 tones diesel fuel	Πελεκ - Nakhodka	Murmansk 25.06.13 00:00	28.06.13 16:00 c. Zhelaniya	14.07.13 14:00 c. Dezhnev	15,3	7,0
2	mt «Indiga» flag RUSSIA	Arc5	11 290	MSCO / Chukotsnab	13 645 tones diesel fuel	Pevek	Murmansk 25.06.13 19:00	28.06.13 17:00 c. Zhelaniya	10.07.13 09:20 Pevek	11,7	9,2
3	mv «Nordic Orion» flag PANAMA	Ice-1A (Arc4)	40 142	Nordic Bulk Carriers	66 000 tones iron ore Eurochem	Lanshan, China	Murmansk 01.07.13 01:30	03.07.13 10:00 c. Zhelaniya	23.07.13 08:55 c. Dezhnev	19,9	5,4
4	mv «Boris Vilkitkiy» flag RUSSIA	Arc4	5 025	Khatanga Sea Merchant Port CJSC	5 996 tones diesel fuel	Khatanga Bay		13.07.13 12:00 Yugorski Shar	07.08.13 24:00 Khatanga Bay	25,2	4,3
5	mt «Indiga» flag RUSSIA	Arc5	11 290	MSCO/ Chukotsnab	ballasting, FD 22 654 tones	Ob Bay	Pevek 15.07.13 01:30	15.07.13 01:30 Pevek	24.07.13 12:50 Ob Bay	11,3	7,2
6	mt «Egvekinot» flag RUSSIA	Arc4	4 110	Sky LLC	4 646 tones diesel fuel	Ob Bay	Provideniya	17.07.13 23:00 c. Dezhnev	07.08.13 12:00	20,6	7,1
7	mv «Nordic Odyssey» flag PANAMA	Ice 1A (Arc4)	40 142	Nordic Bulk Carriers	ballasting, FD 87 216 tones	Murmansk	Beilun, China 10.07.13 02:00	18.07.13 01:00 c. Dezhnev	03.08.13 10:30 Kara Gate	16,4	8,0
8	mv «Inzhener Trubin» flag RUSSIA	Arc5	6 418	Northern Shipping Company	2 240 tones general cargo	Petropavlovsk-Kamchatsky	Arkhangelsk 19.07.13 20:30	21.07.13 20:00 Kara Gate	14.08.13 04:10 c. Dezhnev	14,1	8,0
9	mt «Bukhta Slavyanka» flag RUSSIA	Arc5	13 204	Vostokbunker CJSC	7 923 tones diesel fuel	Murmansk	Petropavlovsk-Kamchatsky	23.07.13 10:00 c. Dezhnev	11.08.13 06:00 Kara Gate	18,8	8,8
10	mv «Georgiy Ushakov» flag ΡF	Arc4	6 204	Khatanga Sea Merchant Port CJSC	6 697 tones general cargo	Anabar Bay	Arkhangelsk	23.07.13 23:00 Kara Gate	07.08.13 23:00 Anabar Bay	15,0	6,4

No.	Vessel and Flag	Ice class	GRT, tones	Vessel owner/operator	Cargo	Port of destination	Port and date of departure	Entry to NSR	Exit from NSR	Days spent at NSR	Average speed, knots
11	mt «Propontis» flag GREECE	Ice 1A (Arc4)	66 919	TSAKOS COLUMBIA SM	79 846 tones naphtha	Mizushima, Japan	Mongstad, Norway 17.07.13	24.07.13 00:00 c. Zhelaniya	05.08.13 17:00 c. Dezhnev	12,7	8,2
12	mt «Kasla» flag RUSSIA	Arc 5	4 724	Sky LLC	5 486 tones diesel fuel	Ob Bay (via Yana river mouth)	Nakhodka	24.07.13 19:30 c. Dezhnev	21.08.13 07:30 Ob Bay	27,5	7,7
13	reefer «Atmoda» flag PANAMA	Ice 1A (Arc4)	12 413	Laskaridis ship. LTD	ballasting, FD 16 600 tones	Ammassalik, Iceland	Nakhodka 18.07.13 15:10	26.07.13 16:30 c. Dezhnev	14.08.13 14:00 c. Zhelaniya	18,9	9,0
14	mt «Indiga» flag RUSSIA	Arc5	11 290	Sky LLC	13 013 tones diesel fuel	Anabar Bay	Ob Bay 26.07.13 22:00	26.07.13 22:00 Ob Bay	06.08.13 24:00 Anabar Bay	11,1	6,0
15	mt "Two Million Ways" flag CYPRUS	Ice 1A (Arc4)	40 865	Reederei NORD Limited	60 818 tones gas condensate NOVATEK	Melarra, Malaysia	Murmansk 27.07.13	30.07.13 23:00 c. Zhelaniya	13.08.13 22:30 c. Dezhnev	12,9	8,4
16	LNGC «Arctic Aurora» flag Marshall Island	Ice 1A (Arc4)	102 236	Dynagas Ltd	ballasting, FD 113 826 tones	Hammerfest, Norway	Vladivostok 30.07.13 23:30	06.08.13 23:30 c. Dezhnev	18.08.13 20:40 c. Zhelaniya	11,9	9,1
17	mt «Khatanga» flag RUSSIA	Ice 3	14 937	MSCO / Chukotsnab	20 167 tones diesel fuel	Pevek	Murmansk 03.08.13 21:00	06.08.13 01:00 Kara Gate	24.08.13 13:00 Pevek	18,5	9,0
18	mv «Tekhnolog Konyukhov» flag RUSSIA	Arc5	5 370	Northern Shipping Company	1 556 tones general cargo	Pevek	Arkhangelsk 05.08.13 21:00	08.08.13 01:00 Kara Gate	18.08.13 18:30 Pevek	10,7	8,6
19	mt «SCF Yenisei» flag LIBERIA	Ice 1A (Arc4)	29 844	Sovcomflot	35 943 tones naphtha	Chiba, Japan	Murmansk	08.08.13 22:50 c. Zhelaniya	19.08.13 16:15 c. Dezhnev	10,7	10,1
20	esearch vessel «GEO ARCTIC» flag RUSSIA	Arc5	3 225	SMNG	reposition, FD 3 631 tones	Nom, USA	Kirkenes 07.08.13 16:25	10.08.13 02:00 Kara Gate	23.08.13 21:40 c. Dezhnev	13,8	9,0
21	mv «Mikhail Dudin» flag MALTA	Ice 3	2 319	ASPOL-Baltic Concern	120 tones general cargo	Szczecin, Poland	Tan Cang Cai Mep, Vietnam	11.08.13 03:00 c. Dezhnev	25.08.13 24:00 Kara Gate	14,8	7,6

No.	Vessel and Flag	Ice class	GRT, tones	Vessel owner/operator	Cargo	Port of destination	Port and date of departure	Entry to NSR	Exit from NSR	Days spent at NSR	Average speed, knots
22	mv «Nordic Odyssey» flag PANAMA	Ice 1A (Arc4)	40 142	Nordic Bulk Carriers	70 202 tones iron ore Eurochem	Qingdao, China	Murmansk 11.08.13 02:00	13.08.13 19:00 c. Zhelaniya	24.08.13 14:36 c. Dezhnev	10,8	10,0
23	mt «Marinor» flag NORWAY	Ice 1A (Arc4)	42 835	MARINVEST	58 721 tones gas condensate NOVATEK	Daesan, South Korea	Murmansk 13.08.13 01:40	15.08.13 16:00 c. Zhelaniya	28.08.13 12:15 c. Dezhnev	12,9	11,0
24	mt «Egvekinot» flag RUSSIA	Arc4	4 110	Sky LLC	4 213 tones diesel fuel	Kolyma river mouth	Ob Bay 13.08.13 12:00	13.08.13 12:00 Ob Bay	26.08.13 24:00 Kolyma river mouth	13,5	7,3
25	mv «Tekhnolog Konyukhov» flag RUSSIA	Arc5	5 370	Northern Shipping Company	ballasting, FD 10 003 tones	Arkhangelsk	Pevek 19.08.13 16:00	19.08.13 16:00 Pevek	26.08.13 11:00 Kara Gate	6,8	13,3
26	PS-825 flag RUSSIA	Ice 1A (Arc4)	1 207	Coast Guard Service	reposition, FD 1 155 tones	Nevelsk	Murmansk 20.08.13 15:00	22.08.13 12:00 Kara Gate	05.09.13 07:00 c. Dezhnev	13,8	11,4
27	mt «Kasla» flag RUSSIA	Arc 5	4 724	Sky LLC	5 329 tones diesel fuel	Kolyma river mouth	Ob Bay 25.08.13 20:00	25.08.13 20:00 Ob Bay	05.09.13 08:00 Kolyma river mouth	10,5	7,3
28	mv «YONG SHENG» flag HONG KONG	Ice 1A (Arc4)	14 357	COSCO SHIPPING	16 651 tones general cargo	Rotterdam, Netherlands	Busan 17.08.13	26.08.13 23:30 c. Zhelaniya	03.09.13 09:30 c. Zhelaniya	7,4	14,1
29	mv «Yuri Arshenevsky» flag RUSSIA	Arc7	18 574	NSC / Chukotsnab	6 799 tones general cargo	Pevek	Arkhangelsk 27.08.13 11:00	27.08.13 11:00 Kara Gate	06.09.13 07:30 Pevek	9,9	8,4
30	mt «Khatanga» flag RUSSIA	Ice 3	14 937	MSCO / Chukotsnab	ballasting, FD 30 022 tones	Murmansk	Pevek 27.08.13 13:30	27.08.13 13:30 Pevek	05.09.13 12:00 Kara Gate	8,9	9,3
31	mv «Inzhener Veshnyakov» flag RUSSIA	Arc5	6 418	Northern Shipping Company	3 078 tones general cargo	c. Shmidt	Arkhangelsk 01.09.13 02:20	02.09.13 23:30 Kara Gate	12.09.13 18:20 c. Shmidt	9,8	10,4
32	mt «Indiga» flag RUSSIA	Arc5	11 290	MSCO / Chukotsnab	12 444 т diesel fuel	Pevek	Murmansk 31.08.13 08:30	03.09.13 11:00 c. Zhelaniya	12.09.13 10:10 Pevek	8,9	8,8
33	mt «Svyatoy Petr» flag RUSSIA	Arc4	6 441	Sea Standard LLC	4 000 tones diesel fuel	Arkhangelsk	Petropavlovsk-Kamchatsky 03.09.13	06.09.13 06:00 c. Dezhnev	18.09.13 03:45 Kara Gate	11,9	9,5

No.	Vessel and Flag	Ice class	GRT, tones	Vessel owner/operator	Cargo	Port of destination	Port and date of departure	Entry to NSR	Exit from NSR	Days spent at NSR	Average speed, knots
							23:00				
34	tug «Vengery» flag RUSSIA	Ice 1A Super (Arc5)	1 672	FEMCO LLC	reposition, FD 3 788 tones	Murmansk	Busan	07.09.13 16:00 c. Dezhnev	20.09.13 13:50 Kara Gate	12,9	8,7
35	mt «Bukhta Slavyanka» flag RUSSIA	Arc5	13 204	Vostokbunker CJSC	11 927 tones fuel oil	Slavyanka	Murmansk 06.09.13	08.09.13 03:00 Kara Gate	21.09.13 03:00 c. Dezhnev	13	10,2
36	mv «Yuri Arshenevsky» flag RUSSIA	Arc7	18 574	NSC / Chukotsnab	ballasting, FD 33 944 tones	Arkhangelsk	Pevek 09.09.13 00:20	09.09.13 00:20 Pevek	17.09.13 13:00 Kara Gate	8,5	10,4
37	reefer «Kamchatka Harvest» flag RUSSIA	Ice 2	1 579	Bekkerev Sea Farm	ballasting, FD 2 258 tones	Petropavlovsk-Kamchatsky	Alesund, Norway	10.09.13 12:00 Kara Gate	22.09.13 02:20 c. Dezhnev	11,6	11,7
38	mt «Indiga» flag RUSSIA	Arc5	11 290	MSCO / Chukotsnab	ballasting, FD 22 654 tones	Arkhangelsk (via Ob Bay & Khatanga Bay)	Pevek 13.09.13 14:00	13.09.13 14:00 Pevek	09.10.13 10:00 Kara Gate	25,8	6,7
39	mv «Inzhener Veshnyakov» flag RUSSIA	Arc5	6 418	Northern Shipping Company	ballasting, FD 11 249 tones	Arkhangelsk	c. Shmidt 16.09.13 20:00	16.09.13 20:00 c. Shmidt	27.09.13 07:00 Kara Gate	10,5	12,1
40	mt «Khatanga» flag RUSSIA	Ice 3	14 937	MSCO / Chukotsnab	20 122 tones diesel fuel	Pevek	Murmansk 15.09.13 06:00	17.09.13 10:00 Kara Gate	28.09.13 04:00 Pevek	10,8	9,5
41	mt «Egvekinot» flag RUSSIA	Arc4	4 110	Sky LLC	4 086 tones diesel fuel	Kolyma river mouth	Ob Bay 18.09.13 12:00	18.09.13 08:00 Ob Bay	28.09.13 14:00 Kolyma river mouth	10,3	7,4
42	LNGC «Arctic Aurora» flag Marshall Island	Ice 1A (Arc4)	102 236	«Dynagas Ltd.»	66 868 tones LNG	Futtsu, Japan	Hammerfest, Norway 13.09.13	22.09.13 02:30 c. Zhelaniya	06.10.13 18:15 c. Dezhnev	14,7	7,1
43	mv «NS Yakutia» flag LIBERIA	Ice 3	40 972	Sovcomflot	67 237 tones iron ore Eurochem	Lanshan, China	Murmansk, 21.09.13	23.09.13 13:10 c. Zhelaniya	06.10.13 11:20 c. Dezhnev	12,9	10,5
44	mv	Arc5	6 418	Northern Shipping	5 028 tones	Arkhangelsk	Petropavlovsk-	23.09.13	28.10.13	34,8	8,7

No.	Vessel and Flag	Ice class	GRT, tones	Vessel owner/operator	Cargo	Port of destination	Port and date of departure	Entry to NSR	Exit from NSR	Days spent at NSR	Average speed, knots
	«Inzhener Trubin» flag RUSSIA			Company	general cargo	(via Ob Bay)	Kamchatsky 10.09.13 12:50	18:00 c. Dezhnev	12:45 Kara Gate		
45	mt «Propontis» flag GREECE	Ice 1A (Arc4)	66 919	Tsakos Columbia Shipmanagement	109 090 tones gasoil NOVATEK	Skagen, Denmark	Ulsan, South Korea 14.09.13	25.09.13 11:45 c. Dezhnev	06.10.13 06:00 c. Zhelaniya	10,8	9,7
46	mt «Indiga» flag RUSSIA	Arc5	11 290	Khatanga Sea Merchant Port CJSC	5 348 tones diesel fuel	Khatanga Bay	Ob Bay 26.09.13 18:00	26.09.13 18:00 Ob Bay	30.09.13 15:00 Khatanga Bay	3,9	9,8
47	mt «Mari Ugland» flag NORWAY	Ice 1A (Arc4)	42 835	MARINVEST	62 147 tones naphtha NOVATEK	Mailiao, Taiwan 25.10.13	Mongstad, Norway 21.09.13	27.09.13 07:30 c. Zhelaniya	11.10.13 16:00 c. Dezhnev	14,4	11,1
48	mt «Stena Polaris» flag Bermuda	Ice 1A (Arc4)	36 168	STENA BULK AB	43 838 tones naphtha NOVATEK	Yosu, South Korea	Ust-Luga, 16.09.13	28.09.13 17:20 c. Zhelaniya	11.10.13 12:00 c. Dezhnev	12,7	9,3
49	research vessel «Professor Kurentsov» flag RUSSIA	Arc4	1 388	MAGE JSC	reposition, FD 1 675 tones	Okhotsk Sea	Kirkenes, Norway	29.09.13 10:00 Kara Gate	11.10.13 00:50 c. Dezhnev	11,6	10,1
50	mt «Khatanga» flag RUSSIA	Ice 3	14 937	MSCO / Chukotsnab	ballasting, FD 30 022 tones	Murmansk (via Ob Bay) 23.10.13	Pevek 30.09.13 08:25	Pevek 30.09.13 08:25	20.10.13 06:00 Kara Gate	19,9	8,1
51	mt «Zaliv Amurskiy» flag CYPRUS	Ice-1C (Ice 2)	60 178	PRISCO	96 131 tones gasoil NOVATEK	Rotterdam, Netherlands	Onsan, South Korea	30.09.13 17:25 c. Dezhnev	13.10.13 06:00 c. Zhelaniya	12,5	8,8
52	passenger vessel «Polaris» flag RUSSIA	Arc4	2 097	MSCO	reposition, FD 2178 tones	Korsakov	Murmansk, 01.10.13	04.10.13 04:00 Kara Gate	15.10.13 23:20 c. Dezhnev	11,8	9,5
53	mv «Nordic Bothnia» flag PANAMA	Ice-1A (Arc4)	27 078	Nordic Bulk Carriers	41 578 tones general cargo	Amsterdam, Netherlands	Xingang, China 22.09.13	05.10.13 04:30 c. Dezhnev	20.10.13 00:30 c. Zhelaniya	14,8	10,0
54	mt «Svyatoy Petr» flag RUSSIA	Arc4	6 441	Sea Standard LLC	9 374 tones diesel fuel	Petropavlovsk-Kamchatsky	Arkhangelsk 06.10.13 20:00	09.10.13 18:30 Kara Gate	24.10.13 00:20 c. Dezhnev	14,2	7,9
55	mt «Bukhta Slavyanka» flag RUSSIA	Arc5	13 204	Vostokbunker CJSC	7 908 tones fuel oil	Murmansk 01.11.13 10:00	Petropavlovsk-Kamchatsky 04.10.13	11.10.13 22:00 c. Dezhnev	29.10.13 13:50 c. Zhelaniya	17,7	7,7
56	mt «Viktor»	1C		Sovcomflot	88 024 tones	Rotterdam,	Yosu,	14.10.13	28.10.13	14,1	8,5

No.	Vessel and Flag	Ice class	GRT, tones	Vessel owner/operator	Cargo	Port of destination	Port and date of departure	Entry to NSR	Exit from NSR	Days spent at NSR	Average speed, knots
	«Bakaev» flag LIBERIA	(Ice 2)	66 855		jet fuel	Netherlands	South Korea 02.10.13	09:00 c. Dezhnev	11:00 c. Zhelaniya		
57	mt «Zaliv Baikal» flag LIBERIA	Ice-1C (Ice 2)	60 178	PRISCO	79 580 tones naphtha NOVATEK	Yosu, South Korea	Ust-Luga, 30.09.13 23:00	14.10.13 16:00 c. Zhelaniya	29.10.13 21:00 c. Dezhnev	15,2	9,3
58	mv «Nordic Odyssey» flag PANAMA	Ice 1A (Arc4)	40 142	Nordic Bulk Carriers	73 500 tones coal	Pori, Finland	Vancouver 04.10.13	16.10.13 05:00 c. Dezhnev	28.10.13 10:40 c. Zhelaniya	12,2	9,1
59	mt «Varzuga» flag RUSSIA	Arc5	11 290	MSCO/ Chukotsnab	ballasting, FD 22 654 tones	Murmansk (via Pevek)	Provideniya, 16.10.13 03:20	16.10.13 21:00 c. Dezhnev	08.11.13 12:00 c. Zhelaniya	22,7	8,2
60	icebreaker «Nordica» flag FINLAND	Polar-10 Icebreaker (DNV)	9 392	Arctia Offshore Ltd.	reposition, FD 12 800 tones	Lindoe, Denmark	Dutch Harbor, USA 14.10.13	17.10.13 19:20 c. Dezhnev	29.10.13 17:10 Kara Gate	11,9	9,5
61	mt «Egvekinot» flag RUSSIA	Arc4	4 110	Sky LLC	4 574 tones diesel fuel	Magadan	Ob Bay 18.10.13 12:00	18.10.13 12:00 Ob Bay	09.11.13 02:00 c. Dezhnev	21,6	6,0
62	mv «Yuri Arshenevsky» flag RUSSIA	Arc7	18 574	MSCO	9 042 tones general cargo	Pevek	Arkhangelsk, 17.10.13 14:55	19.10.13 13:00 Kara Gate	30.10.13 16:00 Pevek	11,1	7,5
63	mv «Tekhnolog Konyukhov» flag RUSSIA	Arc5	5 370	Northern Shipping Company	2 692 tones general cargo	Pevek	Arkhangelsk 17.10.13	20.10.13 08:00 Kara Gate	05.11.13 11:00 Pevek	16,1	8,1
64	mv «HHL Hong Kong» flag LIBERIA	Ice 1A (Arc4)	17 634	Hansa Heavylift	1 742 tones general cargo	Rajin (N. Kores)	Ust-Luga, 08.10.13	25.10.13 09:30 Kara Gate	11.11.13 02:40 c. Dezhnev	16,7	6,7
65	icebreaker «Fennica» flag FINLAND	Polar-10 Icebreaker (DNV)	9 392	Arctia Offshore Ltd.	reposition, FD 12 800 tones	Kirkenes, Norway	Dutch Harbor, USA 28.10.13	31.10.13 01:45 c. Dezhnev	18.11.13 20:00 Kara Gate	18,8	7,6
66	mt «Indiga» flag RUSSIA	Arc5	11 290	MSCO / Chukotsnab	9 436 tones diesel fuel	Pevek	Murmansk 30.10.13 08:10	02.11.13 08:15 c. Zhelaniya	15.11.13 10:00 Pevek	13,1	10,6
67	mv «HHL Lagos» flag Antigua and Barbuda	Ice 1A (Arc4)	17 644	Hansa Heavylift	3 000 tones general cargo	Vladivostok	CTIG 25.10.13 23:00	03.11.13 14:00 c. Zhelaniya	17.11.13 09:30 c. Dezhnev	13,8	10,1
68	mv «Yuri Arshenevsky»	Arc7	18 574	MSCO	ballasting, FD 33 944	Arkhangelsk	Pevek 06.11.13	06.11.13 16:00	17.11.13 07:40	10,7	8,2

No.	Vessel and Flag	Ice class	GRT, tones	Vessel owner/operator	Cargo	Port of destination	Port and date of departure	Entry to NSR	Exit from NSR	Days spent at NSR	Average speed, knots
	flag RUSSIA				tones		16:00	Pevek	c. Zhelaniya		
69	mv «Tekhnolog Konyukhov» флар РФ	Arc5	5 370	Northern Shipping Company	ballasting, FD 10 003 т.	Arkhangelsk	Pevek 07.11.13 13:00	07.11.13 13:00 Pevek	17.11.13 08:45 c. Zhelaniya	9,8	8,9
70	mt «Bukhta Slavyanka» flag RUSSIA	Arc5	13 204	ZAO Vostokbunker	14 434 tones diesel fuel	Petropavlovsk-Kamchatsky	Murmansk 12.11.13 12:00	15.11.13 14:20 c. Zhelaniya	28.11.13 12:00 c. Dezhnev		
71	mt «Indiga» flag RUSSIA	Arc5	11 290	MSCO	ballasting, FD 22 654 tones	Murmansk	27.11.13 12:00	Pevek 17.11.13 13:15	17.11.13 13:15 Pevek		

Total

Type of cargo	Amount of vessels	Cargo volume, tones	Full displ. (FD), tones	<u>GRT, tones</u>	Laden vessels eastbound (EB)	EB cargo volume, tones	<u>EB vessels GRT, tones</u>	Laden vessels westbound (WB)	WB cargo volume, tones	<u>WB vessels GRT, tones</u>	Empty vessels EB	EB displ., tones	Empty vessels WB	WB displ., tones
Liquid	31	911 867		<u>000 956</u>	23	588 659	<u>431 321</u>	8	323 208	<u>235 635</u>				
Bulk	4	276 939		<u>161 398</u>	3	203 439	<u>121 256</u>	1	73 500	<u>40 142</u>				
LNG	1	66 868		<u>102 236</u>	1	66 868	<u>102 236</u>							
General cargo	13	100 223		<u>152 378</u>	9	36 846	<u>102 200</u>	4	63 377	<u>50 172</u>				
Ballasting	15		469 703	<u>285 710</u>			<u>1 570</u>			<u>284 131</u>	1	2 258	14	467 445
Reposition	7		38 027	<u>28 373</u>			<u>7 917</u>			<u>20 456</u>	4	8 639	3	29 388
TOTAL:	71	1 355 897	507 730	<u>1 397 051</u>	36	895 812	<u>766 515</u>	13	460 085	<u>630 536</u>	5	10 897	17	496 833

Amount of calls: Eastbound – 41; Westbound – 30.

Flags: RUSSIA – 46, PANAMA – 6, LIBERIA – 5, Marshall Islands – 2, GREECE – 2, CYPRUS – 2, NORWAY – 2, FINLAND – 2, MALTA – 1, HONG KONG – 1, BERMUDA – 1, Antigua and Barbuda – 1

Total vessels under foreign flags: 25 from 11 states.

Παράρτημα 3 – Διελεύσεις από το NSR το 2014 (πηγή: www.arctic-lia.com)



NORTHERN SEA ROUTE
INFORMATION OFFICE

List of NSR transit voyages in 2014 navigational season.

Information is based on satellite monitoring data, prepared by NSR Information Office experts.

Name of vessel	Flag	Type	GRT	Date and place of entering the NSR water area		Date and place of leaving the NSR water area		Days spent at NSR
List of the vessels crossed both Western and Eastern NSR boundaries								
1	Russia	Passengers Ship	12 288	28.06.14	c. Dezhnev	c. Zhelania	28.07.14	30
2	Sweden	Tug / Supply / Icebreaker	3 382	03.07.14	c. Zhelania	c. Dezhnev	16.07.14	13
3	Russia	Oil/Chemical Tanker	27 829	05.07.14	c. Dezhnev	c. Zhelania	17.08.14	43
4	Sweden	Icebreaker/Research	9 605	09.07.14	North of c. Zhelania	North of c. Dezhnev	17.08.14	39
5	Russia	Oil/Chemical Tanker	6 262	09.07.14	c. Dezhnev	c. Zhelania	28.07.14	19
6	Hanseatic	Passengers Ship	8 378	02.08.14	c. Dezhnev	c. Zhelania	02.09.14	31
7	Russia	Passengers Ship	12 288	03.08.14	Karskiye Vorota	c. Dezhnev	20.10.14	78
8	Russia	Chemical Tanker	4 110	18.08.14	c. Dezhnev	Karskiye Vorota	29.08.14	11
9	Russia	Oil Products Tanker	29 902	19.08.14	c. Dezhnev	c. Zhelania	28.08.14	9
10	Russia	Trawler	1 895	20.08.14	c. Zhelania	c. Dezhnev	02.09.14	13
11	Sweden	Icebreaker/Research	9 605	22.08.14	North of c. Dezhnev	North of c. Zhelania	29.09.14	38
12	Russia	Oil Products Tanker	29 844	24.08.14	c. Dezhnev	c. Zhelania	31.08.14	7
13	Curacao	Heavy Lift Vessel	26 890	04.09.14	c. Dezhnev	Karskiye Vorota	20.09.14	16
14	Russia	General Cargo	6 540	05.09.14	c. Dezhnev	Karskiye Vorota	16.09.14	11
15	Russia	Chemical Tanker	4 110	09.09.14	Karskiye Vorota	c. Dezhnev	19.09.14	10
16	Russia	Oil/Chemical Tanker	27 829	12.09.14	c. Zhelania	c. Dezhnev	20.09.14	8
17	Russia	Oil Products Tanker	29 844	14.09.14	c. Zhelania	c. Dezhnev	21.09.14	7
18	Russia	General Cargo	6 540	16.09.14	c. Dezhnev	Karskiye Vorota	28.09.14	12
19	Russia	General Cargo	7 095	18.09.14	c. Dezhnev	Karskiye Vorota	29.09.14	11
20	Russia	General Cargo	7 085	28.09.14	c. Dezhnev	North of c. Zhelania	07.10.14	9
21	Russia	General Cargo	6 540	02.10.14	Karskiye Vorota	c. Dezhnev	17.10.14	15
22	Russia	Oil/Chemical Tanker	6 262	11.10.14	Karskiye Vorota	c. Dezhnev	16.10.14	5
23	Russia	General Cargo	7 095	13.10.14	Karskiye Vorota	c. Dezhnev	28.10.14	15
24	Russia	Oil/Chemical Tanker	27 829	14.10.14	c. Dezhnev	c. Zhelania	22.10.14	8
25	Russia	Salvage/Rescue Vessel	2 634	14.10.14	Karskiye Vorota	c. Dezhnev	11.11.14	28
26	Russia	Oil Products Tanker	5 191	18.10.14	Karskiye Vorota	c. Dezhnev	30.10.14	12
27	Russia	Oil Products Tanker	29 902	18.10.14	c. Zhelania	c. Dezhnev	29.10.14	11
28	Russia	Oil Products Tanker	29 844	20.10.14	c. Dezhnev	c. Zhelania	27.10.14	7
29	Russia	Oil Products Tanker	29 844	24.10.14	c. Zhelania	c. Dezhnev	04.11.14	11
30	Russia	General Cargo	6 395	29.10.14	c. Dezhnev	c. Zhelania	16.11.14	18
31	Panama	Bulk Carrier	41 071	04.11.14	c. Dezhnev	c. Zhelania	16.11.14	12

List of the vessels which crossed Western NSR boundary and sailed to port of Pevek or further east towards Eastern NSR boundary.								
1	Russia	Crude Oil Tanker	11 290	29.06.14	c. Zhelania	port Pevek	15.07.14	16
2	Russia	Crude Oil Tanker	11 290	29.06.14	c. Zhelania	port Pevek	14.07.14	15
3	Russia	Crude Oil Tanker	11 290	20.07.14	port Pevek	c. Zhelania	29.07.14	9
4	Russia	General Cargo	6 395	18.08.14	Karskiye Vorota	Ostrov Vrangelya	25.08.14	7
5	Russia	General Cargo	6 418	26.08.14	Karskiye Vorota	Ostrov Vrangelya	03.09.14	8
6	Russia	Research/Survey Vessel	12 711	02.09.14	Ostrov Vrangelya	Yugorski Shar	29.09.14	27
7	Russia	Oil Products Tanker	14 937	03.09.14	Karskiye Vorota	port Pevek	18.09.14	15
8	Russia	Oil Products Tanker	5 191	08.09.14	Mys Shmidta	Karskiye Vorota	16.09.14	8
9	Russia	General Cargo	6 395	11.09.14	Ostrov Vrangelya	Karskiye Vorota	19.09.14	8
10	Russia	General Cargo	2 990	18.09.14	c. Zhelania	port Pevek	27.09.14	9
11	Russia	Oil Products Tanker	14 937	21.09.14	port Pevek	Karskiye Vorota	03.10.14	12
12	Russia	General Cargo	5 370	23.09.14	Karskiye Vorota	Mys Shmidta	30.09.14	7
13	Russia	Oil Products Tanker	10 298	24.09.14	Karskiye Vorota	Mys Shmidta	08.10.14	14
14	Russia	General Cargo	6 418	26.09.14	Mys Shmidta	Karskiye Vorota	03.10.14	7
15	Russia	Oil Products Tanker	10 299	09.10.14	Mys Shmidta	Karskiye Vorota	18.10.14	9
16	Russia	Crude Oil Tanker	11 290	10.10.14	Karskiye Vorota	port Pevek	18.10.14	8
17	Russia	General Cargo	6 540	13.10.14	Karskiye Vorota	port Pevek	20.10.14	7
18	Russia	Crude Oil Tanker	11 290	17.10.14	Karskiye Vorota	port Pevek	28.10.14	11
19	Russia	Crude Oil Tanker	11 290	20.10.14	port Pevek	c. Zhelania	17.11.14	28
20	Russia	Crude Oil Tanker	11 290	31.10.14	port Pevek	c. Zhelania	17.11.14	17
21	Russia	Crude Oil Tanker	11 290	04.11.14	port Pevek	c. Zhelania	17.11.14	13
22	Russia	General Cargo	5 370	06.11.14	port Pevek	c. Zhelania	16.11.14	10

Παράρτημα 4 – Διελύσεις από το NSR το 2014 (πηγή: www.arctic-lio.com)

Vessels transited NSR in Y2015

No	Vessel name	Flag	Shipowner	Ice class	Type	Cargo	Qty (mt) / passengers	Max draught (m)	Departure	Destination	I/b assistance	WBNSR (Kara Gate)	WBNSR (Cape Zhelaniya)	EBNSR (Cape Dezhnev)	NSR passage time (days)
1	Yasnyi (with floating crane CPH 42150)	Russia	FBI "MRS"	Arc 5 (crane ice2)	Rescue	None	0	4,9	Saint-Petersbourg	Petropavlovsk-Kamchatskiy	No	30.07.15 2:18		15.08.15 23:30	16,9
2	Yong Sheng	China	Cosco Shipping	Arc 4	General cargo carrier	Steel coils; Project and Windmill tower and blades	12 716	8,0	Shanghai (China)	Varberg (Sweden)	Taymyr Atomflot		10.08.15 15:20	02.08.15 3:30	8,5
3	Winter Bay	St. Kitts & Nevis	Darliada Ltd	Ice 1	Reefer	Frozen fish & meat	1 938	6,2	Tromse (Norway)	Osaka (Japan)	No		06.08.15 15:00	16.08.15 8:23	9,7
4	Garmonia	Russia	Yuzmorybflot Ltd.	Arc 4	Reefer	Frozen fish	2 806	7,2	Nakhodka	Murmansk	Yamal Atomflot	24.08.15 19:45		14.08.15 12:23	10,3
5	Happy Sky	Netherlands	BigLift Shipping B.V.	Arc 4	General cargo carrier	Ballast	0	6,9	Kirkines (Norway)	Masan (South Korea)	No	27.08.15 14:45		04.09.15 7:25	7,7
6	Bremen	Bahamas	Hapag Lloyd	Arc 5	Passenger ship	Passengers	137	5,0	Murmansk	Provideniya	No	23.08.15 23:00		04.09.15 14:21	11,6
7	Garmonia	Russia	Yuzmorybflot Ltd.	Arc 4	Reefer	Ballast	0	6,9	Murmansk	Hakhodka	No	06.09.15 7:35		13.09.15 13:20	7,2
8	CPH-43150 (with tugs Kapitan Martyshkin & Yasnyi)	Russia	Ministry of Defense of the Russian Federation	Ice 2	Crane	None	0	2,5	Saint-Petersbourg	Petropavlovsk-Kamchatskiy	No	11.09.15 2:42		25.09.15 15:30	14,5
9	Svyetoy Petr	Russia	Valkur Ltd	Arc 4	Tanker	Ballast	0	6	Provideniya	Arkhangelsk	No	20.09.15 20:10		08.09.15 19:21	12,0
10	Yong Sheng	China	Cosco Shipping	Arc 4	General cargo carrier	Silver & Lead concentrates; Steel pipes	17 070	8,5	Varberg (Sweden)	Busan (Korea)	No		12.09.15 14:20	20.09.15 4:45	7,6
11	HHL Valparaiso	Liberia	Hansa Heavy Lift GmbH	Arc 4	General cargo carrier	Windmill equipment	3 214	9,5	Tianjin (China)	Gdynia (Poland)	Yamal Atomflot		03.10.15 1:20	20.09.15 11:30	12,6
12	Kendrick	Russia	LLC Mpit Ship Management	Arc 4	Tug	None	0	4,8	Petropavlovsk-Kamchatskiy	Murmansk	No	06.10.15 6:10		22.09.15 10:51	13,8
13	Winter Bay	St. Kitts & Nevis	Darliada Ltd	Ice 1	Reefer	Frozen fish	1 842	5,7	Petropavlovsk-Kamchatskiy	Saint-Petersburg	No		10.10.15 5:45	01.10.15 12:20	8,7
14	Yasnyi	Russia	FBI "MRS"	Arc 5	Rescue	None	0	4,9	Petropavlovsk-Kamchatskiy	Murmansk	No	23.10.15 17:11		11.10.15 0:05	12,7
15	Volk Arktiki	Russia	LLC Riboloveckaya Artel Vilychinsk	Ice 3	Fishing	Ballast	0	4,0	Petropavlovsk-Kamchatskiy	Murmansk	No	28.10.15 10:04		14.10.15 2:30	14,3
16	Palladiy	Russia	Valkur Ltd	Arc 5	Tanker	Ballast	0	6,4	Petropavlovsk-Kamchatskiy	Murmansk	Vaigach Atomflot	10.11.15 9:28		25.10.15 2:00	16,3
17	Kigorak	Russia	Femco Mng.	Ib 6	Iceb. Tug	None	0	8,3	Shanghai (China)	Murmansk	No	22.11.15 2:50		08.11.15 6:20	13,9
18	Tor Viking	Sweden	Viking Supply Ships A/S	Arc 7	Iceb. Tug	None	0	7,2	Seattle (USA)	Landskrona (Sweden)	No		10.12.15 12:00	29.11.15 7:10	11,2
Total							39 586/137	Average							10,6

Application for Admission
to navigate in the Northern Sea Route Area (NSRA)
(to be sent to the Northern Sea Route Administration by email in pdf format)

No
(Date, Month, Year)

1. Details of Vessel(s)

No in order	Vessel(s) name(s)	Type of the vessel
1		

2. Applicant status
(tick box)

Ship owner Ship owner's representative Ship Master

3. Details of Applicant

3.1 Filled by legal entities only

Full name of organization IMO number (if available)	
Surname, First name, Patronymic (if available) of the Head	
Contact telephone, Fax, E-mail	

3.2 Filled by individuals only

Surname, First name, Patronymic (if available) of the Applicant	
Contact telephone, Fax, E-mail	

Prior to entering the NSRA the Ship owner undertakes to provide the vessel's compliance with the Regulations for Navigation in the NSRA

Enclosure (files in pdf format):

- 1) vessel and voyage details as per Annex 1 to the Regulations for Navigation in the water area of the NSR;
- 2) copy of vessel's Classification Certificate;
- 3) copy of Tonnage Certificate;
- 4) copies of documents on insurance and financial security with regard to the Civil Ability for pollution damage caused by the ship or any other damage caused by the ship, issued by International Treaties in accordance with the Russian Federation and the Legislation of the Russian Federation (Civil Liability Convention Certificate (CLC), Civil Liability for Bunker Oil Pollution Damage Convention Certificate (CLBC));
- 5) copy of single voyage certificate issued by the organization responsible for the classification and certification of ships that approved this voyage (only for single voyage vessel navigating outside the prescribed area and season range of navigation).
- 6) copy of certificate issued by the organization responsible for the classification and certification of ships that approved the towing project, (only for towing vessel, including towing of drilling rigs).
- 7) copy of the Applicant's document of identity (for individuals only).
- 8) copy of the document confirming the authority of the person who signed the application on his own behalf or on behalf of the Ship owner (for individuals only).

Applicant's Position

Signature

Full name

Παράρτημα 6 – Καταγραφή πληροφοριών πλοίου (πηγή: www.arctic-lio.com)

Enclosure
to the Application for Admission to navigate
in the Northern Sea Route Area (NSRA)

№ _____
(Date, Month, Year)

Details of vessel and voyage

1. Details of Shipowner

1.2 Filled by entities only

Full name of organization IMO number (if available)	
Surname, name, patronymic (if available) of the Head	
Contact telephone, e-mail, fax	

1.3 Filled by individuals only

Surname, name, patronymic (if available) of the applicant	
Contact telephone, email, fax	

2. Details of vessel and voyage

1	Name of ship	
---	--------------	--

2	IMO ship identification number	
3	Flag	
4	Ship's Call sign	
5	Last port of call before sailing in the waters of the Northern Sea Route Area	
6	First port of call after sailing in the waters of the Northern Sea Route Area	
7	Description of the planned navigation route (working area and kind of work) in the waters of the Northern Sea Route Area	
8	Anticipated date of the beginning of the navigation of the ship in the water area of the Northern Sea Route	
9	Anticipated date of the end of the navigation of the ship in the water area of the Northern Sea Route	
10	Planned number of crew on board	
11	Planned number of passengers on board	
12	Type of cargo	
13	Planned quantity (metric tons) of cargo	
14	Details of towed object	
15	Class of dangerous cargo (if available)	
16	Planned quantity (metric tons) of dangerous cargo (if available)	
17	Information about the length of the ship master experience of the navigation in ice in the water area of the Northern Sea Route as a master or chief mate with the indication of the name of ship, IMO number and time, when ship master or chief mate navigated in the water area of the Northern Sea Route.	

18	Ship's satellite phone number (if available)	
19	Ship's fax number (if available)	
20	Ship's email address (if available)	
21	Type of ship	
22	Ship's class notation, Classification society	
23	Length OverAll (LOA) (m)	
24	Maximum breadth (Beam) (m)	
25	Draught (max) (m)	
26	Gross Tonnage	
27	Number and type of propeller(s). Propeller shaft(s) power (kW)	
28	Breadth of ice strake of ship (m)	

29	Fuel daily consumption (for clear water full speed) (metric tons)	
30	Vessel's fore end construction features (presence of bulb, ramp, etc.)	
31	Vessel's aft end construction features	

Βιβλιογραφία - Αναφορές

- Arctic Council (2009), “*Plausible futures for Arctic marine navigation*”, [online], AMSA Report. Available at: <http://www.arctis-search.com/Plausible+Futures+for+Arctic+Marine+Navigation>
- Arctic Council (2009), “*The human dimensions in Arctic shipping*”, [online], AMSA Report. Available at: <http://www.arctis-search.com/The+Human+Dimensions+in+Arctic+Shipping>
- Baker, B. (2013), “*Cold hard facts – how melting Arctic ice will open shipping opportunities*”, [online] ship-technology.com. Available at: <http://www.ship-technology.com/features/featurecold-hard-facts-arctic-ice-cap-melt-shipping-opportunities/>
- Choi, K. (2010), “*Arctic sea route transit analysis for large cargo vessels*”, Korea Maritime University, Korea
- Eger, K.-M. (2010), “*Marine insurance aspects of the Northern Sea Route*”, Arctis Knowledge Hub, Russia
- Emmerson, C. and Lahn, G. (2012), “*Enhanced marine risks in the Arctic*”, Lloyd’s Report (2012): Arctic opening – opportunity and risk in the High North, 2012
- Furuichi, M. and Otsuka, N. (2013), “*Cost analysis of the Northern Sea Route and the conventional route shipping*”, IAME 2013, Marseille, France
- Gilpin, R. (2009), “*Counting the costs of Somali piracy*”, U.S. Institute of Peace, Washington, USA
- IMO (2010), “*Guidelines for ships operating in polar waters*”, [online] IMO. Available at: <http://www.imo.org/en/Publications/Documents/Attachments/Pages%20from%20E190E.pdf>
- IMO, “*Shipping in polar waters*”, [online] IMO. Available at: <http://www.imo.org/en/mediacentre/hottopics/polar/pages/default.aspx>

- Javaid, F. (2014), “*The use of the Northern Sea Route and its effect on climate change*”, Hunter College, City University of New York, USA
- Lasserre, F. (2014). “Case studies of shipping along Arctic routes. Analysis and profitability perspectives for the container sector”, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, [online] Vol. 66, pp 144-161, Elsevier. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856414001190>
- Lassere, F. and Pelletier, S. (2011), “Polar super seaways? Maritime transport in the Arctic: an analysis of ship owners’ intentions”, *Journal of Transport Geography*, [online] Vol. 19 (6), pp 1.465-1.473, Elsevier. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966692311001414>
- Lavelle, M. (2014), “*Antarctic ship drama: what is an icebreaker, really?*”, [online] National Geographic. Available at: <http://news.nationalgeographic.com/news/2014/01/140103-antarctica-ship-icebreakers-science-ice-trapped/>
- Lee, S-W. and Song, J-M. (2014), “Economic possibilities of shipping through Northern Sea Route”, *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, [online] Vol. 30 (3), pp 415-430, Elsevier. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2092521214000601>
- Lindstad, H., Bright, R. and Stromman, A. (2015), “Economic savings linked to future Arctic shipping trade are at odds with climate change mitigation”, *Transport Policy*, [online] Vol. 45, pp 24-30, Elsevier. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0967070X15300470>
- Liu, M. (2010), “The potential economic viability of using the Northern Sea Route as an alternative route between Asia and Europe”, *Journal of Transport Geography*, [online] Vol. 18 (3), pp 434-444, Elsevier. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966692309001252>
- Masters, J. (2013), “*The thawing Arctic: risks and opportunities*”, [online] Council on Foreign Relations. Available at: <http://www.cfr.org/arctic/thawing-arctic-risks-opportunities/p32082>
- Myhre, G., Shindell, D. et al (2013), “*Anthropogenic and natural radiative forcing*”, In: *Climate Change 2013: the physical science basis*, Cambridge, United Kingdom and New York

- Northern Research Forum and University of the Arctic Thematic Network on Geopolitics and Security (2012), *“The future of Arctic shipping along the Transpolar Sea Route”*, Arctic Yearbook 2012
- Norwegian Shipowners’ Association (2013), *“High North – high stakes. Maritime opportunities in the Arctic”*, [online] Norges Rederiforbund.
- Ostreng, W. et al (2013), *“Shipping in Arctic waters. A comparison of the Northeast, Northwest and Transpolar passages”*, pp 55-56, Springer
- Otsuka, N., Izumiyama, K. and Furuichi, M. (2013), *“Study on feasibility of the Northern Sea Route from recent voyages”*, POAC 2013, Espoo, Finland
- Overland, J., Wang, M., Walsh, J. and Stroeve, J. (2013), *“Future Arctic climate changes: adaptation and mitigation time scales”*, Agu. Publications, Washington, USA
- Peters, G. P. et al (2011), *“Future emissions from shipping and petroleum activities in the Arctic”*, [online] Atmospheric Chemistry and Physics. Available at: <http://www.atmos-chem-phys.net/11/5305/2011/>
- Petersen, J. C. (2014), *“Arctic biodiversity under serious threat from climate change”*, Aarhus Universitet, Denmark
- Pidcock, R. (2014), *“Why isn’t the Arctic sea ice free already?”*, [online] Carbon Brief. Available at: <https://www.carbonbrief.org/why-isnt-the-arctic-sea-ice-free-already>
- Ragner, C.-L. (2000), *“Northern Sea Route cargo flows and infrastructure – present state and future potential”*, Fridtjof Nansens Insitutt, Norway
- Raza, Z. and Schoyen, H. (2014), *“A comparative study of the Northern Sea Route in commercial and environmental perspective with focus on LNG shipping”*. MSc. Vestfold University College, Norway
- Reeves, R. et al (2011), *“Implications of Arctic industrial growth and strategies to mitigate future vessel and fishing gear impacts on bowhead whales”*, *Marine Policy*, [online] Vol. 36 (2), pp 454-462, Elsevier. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308597X11001400>
- Rodrigue, J-P (2013), *“The Geography of Transport Systems, Third Edition”*, New York: Routledge
- Schoyen, H. and Brathen, S. (2010), *“Bulk shipping via the Northern Sea Route versus via the Suez Canal: who will gain from a shorter transport rate”*,

Vestfold University College and Molde University College, Norway, 12th
WCTR, 2010, Lisbon

- Schoyen, H. and Brathen, S. (2011), “The Northern Sea Route versus the Suez Canal: cases from bulk shipping”, *Journal of Transport Geography*, [online] Vol. 19 (4), pp 977-983, Elsevier. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S096669231100024X>
- Staalesen, A. (2015), “New icebreakers open way for Russia in Arctic”, [online] Barents Observer. Available at: <http://barentsobserver.com/en/arctic/2015/05/new-icebreakers-open-way-russia-arctic-05-05>
- The Economist (2012), “*The vanishing North*”, [online] The Economist. Available at: <http://www.economist.com/node/21556921>
- University of Reading (2014), “*Forecasting problems could put Arctic shipping plans on ice*”, Reading, United Kingdom
- Verny, J. and Grigentin, C. (2009), “Container shipping on the Northern Sea Route”, *International Journal of Production Economics*, [online] Vol. 122 (1), pp 107-117, Elsevier. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527309001509>

Διαδικτυακοί τόποι

- www.abds.is
- www.access-eu.org
- www.arctic-lio.com
- www.arctis-search.com
- www.arcticyearbook.com
- <http://www.arcodiv.org>
- www.cfr.org
- www.climate.nasa.gov
- www.economist.com
- www.enr.gov.nt.ca
- www.gc.noaa.gov
- <http://www.greenfacts.org/en/arctic-climate-change/1-3/3-sea-level-rise.htm#4p2>
- www.hofstra.edu
- www.imo.com
- www.nationalgeographic.com
- www.nsidc.org
- www.sciencedaily.com

- www.ship-technology.com
- www.suezcanal.gov.eg
- www.usip.org