ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ

COM(91) 1 τελικό
Βρυξέλλες, 21 ιανουαρίου 1991

Πρόταση

ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ

σχετικά με το σύστημα ραδιοναυτιλίας LORAN - C

(υποβληθείσα από την Επιτροπή)

I. Εισαγωγή

Η αύξηση του επιπέδου της θαλάσσιας ασφάλειας γενικά, και στην Ευρώπη ειδικότερα, αποτελεί έναν από τους στόχους της Κοινότητας. Αν και αναγνωρίζεται ο σημαντικός ρόλος των διεθνών οργανισμών, όπως για παράδειγμα του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού, για την καθιέρωση κανόνων ασφαλείας σε παγκόσμιο επίπεδο, ωστόσο η Ευρωπαϊκή Κοινότητα μπορεί να αναπτύξει δραστηριότητα στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό κυρίως στον τομέα της ναυτιλιακής βιομηχανίας. Έχοντας λοιπόν ως στόχο να εξασφαλιστεί ασφαλής ναυσιπλοΐα στην Ευρώπη και στις γειτονικές περιοχές, ένας από τους τομείς που μας απασχολούν άμεσα τη στιγμή αυτή είναι η ανάπτυξη και βελτίωση των μέσων παροχής βοήθειας στην ναυσιπλοΐα .

Αν και η Επιτροπή προτίθεται να εκφράσει την άποψή της για την ασφάλεια στην ναυσιπλοΐα σε μεταγενέστερη φάση, ωστόσο, λόγω των πρόσφατων εξελίξεων, κατέστη αναγκαίο να εξεταστεί το θέμα των βοηθημάτων ραδιοναυτιλίας τώρα.

II. Βοηθήματα ραδιοναυτιλίας

Στο πλαίσιο της σύμβασης για την ασφάλεια της ζωής στη θάλασσα (SOLAS 1974), όπως τροποποιήθηκε, και ειδικότερα του κανονισμού 14 του κεφαλαίου V "Ασφάλεια ναυσιπλοΐας", που αφορά τα βοηθήματα ναυσιπλοΐας, κάθε συμβαλλόμενο κράτος υποχρεούται να εγκαθιστά και να συντηρεί τα βοηθήματα αυτά στο βαθμό που κατά τη γνώμη του δικαιολογείται από τον όγκο της κυκλοφορίας και απαιτείται από τον βαθμό των κινδύνων. Στα ευρωπαϊκά ύδατα, και ιδιαίτερα στις παράκτιες περιοχές, τα βοηθήματα ραδιοναυτιλίας έχουν αναγνωριστεί ως ένα σημαντικό στοιχείο των προσπαθειών που καταβάλλονται για να τηρηθούν οι προαναφερθείσες διεθνείς υποχρεώσεις με σκοπό τη διατήρηση της θαλάσσιας ασφάλειας.

Η ραδιοβοήθεια συμπληρώνεται από οπτικά βοηθήματα φωτισμού και σημαντήρων, τα οποία θα εξακολουθήσουν να είναι σημαντικά για να εντοπίζονται τα επικίνδυνα σημεία, να σημειώνονται οι πλοηγήσιμες οδοί και να παρέχεται οπτική επιβεβαίωση της θέσης ενός πλοίου. Ωστόσο, με την ανάπτυξη της τεχνολογίας, υπάρχει μία αυξανόμενη δυνατότητα επιλογής ηλεκτρονικών βοηθημάτων ναυσιπλοΐας.

Τα υπάρχοντα συστήματα ραδιοεντοπισμού μπορούν να διαιρεθούν σε δύο κατηγορίες: στα συστήματα που έχουν τη βάση τους στο διάστημα και στα χερσαία συστήματα. Επιπλέον, τα συστήματα μπορούν να ταξινομηθούν βάσει του πεδίου που καλύπτουν, το οποίο μπορεί να είναι από καθαρά τοπικό μέχρι παγκόσμιο.

Στα μέσα του 1990 αναμένεται να τεθούν σε λειτουργία δύο δορυφορικά συστήματα παγκόσμιας κάλυψης με προβλεπόμενη ακρίβεια 100 μέτρων, τα οποία θα προορίζονται για πολιτική χρήση. Πρόκειται για το Global Positioning System (GPS) των ΗΠΑ και το Global Navigation Satellite System (GLONASS) της ΕΣΣΔ.

Λόγω ομοιοτήτων των δύο συστημάτων, θεωρητικά θα μπορούσαν οι χρήστες να χρησιμοποιούν δέκτες που λειτουργούν και με τα δύο συστήματα. Δυστυχώς, και στις δύο περιπτώσεις πρόκειται για στρατιωτικά συστήματα. Πολλοί οργανισμοί στο πλαίσιο του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού έχουν εκφράσει επιφυλάξεις για την υιοθέτηση οποιουδήποτε από τα δύο αυτά συστήματα ως πολιτικού συστήματος ραδιοναυτιλίας σε παγκόσμιο επίπεδο. Όπως τονίζεται στο US Federal Radionavigation Plan, τα σήματα του GPS θα μπορούν να χρησιμοποιούνται για την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας ανά πάσα στιγμή εκτός από τις περιόδους εθνικής κρίσης οπότε θα είναι διαθέσιμα μόνο τα σήματα που εξυπηρετούν τα εθνικά συμφέροντα. Η πρόσφατη εμπειρία έχει αποδείξει ότι παρά την πολιτική ύφεσης που εφαρμόζεται δεν μπορούν να αποκλειστούν οι τοπικές συγκρούσεις. Έτσι, η πλήρης εξάρτηση από μόνο ένα σύστημα θα μπορούσε να εκθέσει τους χρήστες στον κίνδυνο μη ύπαρξης βοηθήματος ραδιοναυτιλίας. Επιπλέον, υπάρχει αβεβαιότητα σχετικά με την πιθανότητα μελλοντικής καθιέρωσης τελών για τους χρήστες των δορυφορικών συστημάτων.

Το GRANAS (Global Radion Navigation System) και το NAVSAT, που αναπτύχθηκαν από τις ευρωπαϊκές βιομηχανίες και ιδρύθηκαν από την European Space Agency, και τα οποία αποτελούν παγκόσμια δορυφορικά συστήματα για χρήση στην πολιτική ναυσιπλοΐα και έχουν παρόμοιους λειτουργικούς στόχους με το GPS. Τα συστήματα αυτά βρίσκονται προς το παρόν στο στάδιο σχεδιασμού.

Οι τεχνικές προδιαγραφές των συστημάτων αυτών παρατίθενται στο παράρτημα Β 1.

Τα δορυφορικά συστήματα θα παρέχουν τη δυνατότητα τρισδιάστατου εντοπισμού της θέσης. Τα δορυφορικά συστήματα έχουν δυνατότητα ακρίβειας μεταξύ 2,4 και 24 μέτρων ανάλογα με το εάν ο χρήστης είναι σταθμευμένος ή κινείται, αλλά για τον πολιτικό χρήστη, η παρεχόμενη ακρίβεια είναι της τάξης των 100 μέτρων.

Ως χερσαία συστήματα ναυσιπλοΐας που είναι κατάλληλα για γενικούς σκοπούς ναυσιπλοΐας, μπορούν να αναφερθούν τα συστήματα OMEGA, DECCA Navigator Syşem και το σύστημα LORAN-C.

Το σύστημα OMEGA παρέχει εντοπισμό της θέσης με περιορισμένη ακρίβεια και χρησιμοποιείται για γενική ναυσιπλοΐα σε διαδρομές ανοιχτής θάλασσας και από τα αεροκάφη. Αν και είναι πιθανόν να αντικατασταθεί από το GPS, μπορεί τελικά να διατηρηθεί για θαλάσσια χρήση μέχρι το τέλος της δεκαετίας.

Οι τεχνικές προδιαγραφές του συστήματος DECCA παρατίθενται στο παράρτημα Β 1. Η κάλυψη μέσω του DECCA είναι επαρκής γύρω από τις Βρεττανικές νήσους, και επεκτείνεται στη Δυτική Ευρώπη από τη Νορβηγία έως τη διώρυγα της Μάγχης περιλαμβάνοντας και τμήμα της Βαλτικής. Η κάλυψη αυτή παρέχεται επίσης σε ορισμένες άλλες θαλάσσιες περιοχές γύρω από την Ιβηρική χερσόνησο, την Αυστραλία, την Ιαπωνία, την Ν. Αφρική, την Ινδία και τον Αραβικό κόλπο. Οι χρήστες του υπολογίζονται παγκοσμίως περίπου σε 140.000 εκ των οποίων οι περισσότεροι βρίσκονται στην Ευρώπη. Συνολικά το σύστημα έχει τοποθετηθεί σε 80.000 σκάφη, που το 1989 έφθασαν τα 90.000, τα οποία χρησιμοποιούν τρία δίκτυα του HB.

Το Loran-C είναι επίσης ένα χερσαίο ασύρματο σύστημα υπερβολικής ναυτιλίας για τον εντοπισμό της θέσης. Το σύστημα αυτό λειτουργεί με μετρήσεις της διαφοράς του χρόνου επιστροφής των σημάτων ραδιοφωνικής συχνότητας που εκπέμπουν δίκτυα συγχρονισμένων πομπών οι οποίοι βρίσκονται σε απόσταση εκατό μιλίων ο ένας από τον άλλο. Περισσότερες τεχνικές λεπτομέρειες παρατίθενται στα παραρτήματα Β 1 και Β 2.
Αν και αρχικά είχε δημιουργηθεί για να καλύπτει τις αμυντικές ανάγκες των ΗΠΑ, το LORAN-C έχει ευρεία πολιτική χρήση στο Βόρειο Ημισφαίριο από ολους τους χρήστες που διαθέτουν τον κατάλληλο δέκτη. Εκτός από τα δεκατέσσερα δίκτυα LORAN-C που διαχειρίζεται η Ακτοφυλακή των ΗΠΑ παγκοσμίως, άλλα δίκτυα LORAN-C έχουν δημιουργηθεί στη Γαλλία, την Αίγυπτο, τη Σαουδική Αραβία, την Κίνα, την Ινδία και την Κορέα. Στη Σοβιετική Ένωση λειτουργεί ένα παρόμοιο σύστημα ραδιοβοήθειας που καλείται Chayka.

III. ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

Η Ακτοφυλακή των ΗΠΑ εξέφρασε την πρόθεσή της να παύσει την χρηματοδότηση και την επάνδρωση όλων των σταθμών Loran-C που βρίσκονται εκτός των ΗΠΑ μέχρι το τέλος του 1994. Η Ακτοφυλακή των ΗΠΑ προσφέρθηκε επίσης να μεταβιβάσει όλον τον εξοπλισμό των σταθμών Loran-C ή μέρος του, στις χώρες που είναι ήδη εγκατεστημένοι, εφόσον οι ΗΠΑ δεν τους χρειάζεται πλέον.

Μία ομάδα εργασίας που απαρτίζεται από αντιπροσώπους του Καναδά, της Δανίας, της Γερμανίας, της Γαλλίας, της Ισλανδίας, της Ιρλανδίας, της Νορβηγίας, των ΗΠΑ και της IALA (International Association of Lighthouse Authorities) άρχισε σηζητήσεις για το μέλλον του Loran-C το 1983.

Το 1985 η Γαλλία καθιέρωσε με δικές της δαπάνες ένα δίκτυο Loran-C η οποία λειτουργεί με δύο σταθμούς.

Από την 1η Ιανουαρίου 1987 η εταιρεία RACAL DECCA έπαυσε να είναι υπεύθυνη για τη διαχείριση των δικτύων DECCA στη Μεγάλη Βρετανία και την Ιρλανδία και την ευθύνη αυτή ανέλαβαν οι Lighthouse Authorities.

Τον Μάρτιο 1987, σε μία ειδική διάσκεψη της IALA για τη ραδιοναυτιλία παρουσιάστηκαν εφτά συμπεράσματα για το Loran-C. Το σημαντικότερο συμπέρασμα αναμφίβολα ήταν ότι η Δανία, η Γαλλία, η Γερμανία, η Ιρλανδία, οι Κάτω Χώρες, η Νορβηγία και το Ηνωμένο Βασίλειο συμφώνησαν να αρχίσουν αμέσως διαπραγματεύσεις μεταξύ τους με σκοπό να εξεταστεί η δυνατότητα επέκτασης της κάλυψης του Loran-C στη ΒΔ Ευρώπη. Η διάσκεψη κατέληξε στο ότι σε ορισμένες εθνικές και περιφερειακές περιοχές πρέπει να διατηρηθούν τα χερσαία συστήματα ραδιοναυτιλίας και μετά την εισαγωγή νέων δορυφορικών συστημάτων στο άμεσο μέλλον.

Ένα άλλο συμπέρασμα στο οποίο κατέληξε η διαάσκεψη ήταν ότι η IALA θα συνεχίσει να εξετάζει το ενδεχόμενο επέκτασης της κάλυψης του Loran-C στην Ιβηρική χερσόνησο και στη Μεσόγειο, μέχρις ότου οι ενδιαφερόμενες κυβερνήσεις είναι σε θέση να αρχίσουν αμέσως διαπραγματεύσεις μεταξύ τους.

Οι συζητήσεις μεταξύ των χωρών της Μεσογείου άρχισαν το 1989 στην IALA με τη συμμετοχή της Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, με σκοπό να εξεταστεί η αναγκαιότητα διατήρησης ή και επέκτασης του Loran-C στην περιοχή της Μεσογείου.

Το 1989 οι ΗΠΑ και η ΕΣΣΔ υπέγραψαν συμφωνία για ένα κοινό σύστημα ραδιοναυτιλίας Loran-C/CHAYKA με σκοπό να διευκολυνθεί η βελτίωση της ναυσιπλοΐας και της αεροπλοΐας στις περιοχές του Βορείου Ειρηνικού και της θάλασσας του Μπέρινγκ.

Τον Απρίλιο 1990, το ΗΒ αποφάσισε κατ'αρχή, σε τεχνικό επίπεδο και σε επίπεδο κόστους, να συμμετάσχει στο διεθνές πολιτικό σύστημα Loran-C το οποίο προτάθηκε για την ΒΔ Ευρώπη και τον Βόρειο Ατλαντικό. Η εφαρμογή της απόφασης αυτής εξαρτάται από το βαθμό που θα κριθεί ικανοποιητική η συμφωνία που θα επιτευχθεί στις αρχές/μέσα του 1991 με τα άλλα ενδιαφερόμενα κράτη ώστε το νέο σύστημα Loran-C να εγκατασταθεί και να λειτουργήσει πριν από το τέλος του 1993. Οι υπάρχουσες συμβατικές ρυθμίσεις για το σύστημα DECCA του ΗΒ ισχύουν μέχρι τον Φεβρουάριο 1997.

Τον Μάϊο 1990, οι κυβερνήσεις της Γαλλίας, της Πορτογαλίας και της Ισπανίας άρχισαν διαπραγματεύσεις σε επίπεδο εμπειρογνωμόνων σχετικά με την εγκατάσταση ενός δικτύου Loran-C για τον Ατλαντικό με επαρκή κάλυψη ώστε να συνδέει τα δίκτυα της Μεσογείου και του Βόρειου Ατλαντικού.

Τον Σεπτέβριο 1990, η IALA προήδρευσε μιας πρώτης συνεδρίασης στο Τόκιο μεταξύ της Ιαπωνίας, της ΕΣΣΔ, της Κίνας και της Δημοκρατίας της Κορέας με σκοπό να αναζητηθεί τρόπος συνεργασίας στον τομέα της λειτουργίας του Loran-C στις χώρες αυτές.

IV. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ LORAN-C

Το Loran-C καλύπτει τις ανάγκες των ναυτικών όσον αφορά την ακρίβεια. Πληροί τις απαιτήσεις του ψηφίσματος IMO A529 (13), και το επίπεδο ακριβείας του είναι ισοδύναμο, και σε ορισμένες περιπτώσεις καλύτερο, του υπάρχοντος συστήματος DECCA.

Η ύπαρξη λειτουργικών σταθμών Loran-C, και άλλων σταθμών που πρόκειται να λειτουργήσουν, διευκολύνει τη βραχυπρόθεσμη ανάπτυξη ενός ευρωπαϊκού δικτύου.

Η δωρεάν παράδοση των υπαρχουσών εγκαταστάσεων αποτελεί οπωσδήποτε ένα σημαντικό πλεονέκτημα κόστους και, εξάλλου, το Loran-C θεωρείται ότι είναι σαφώς φτηνότερο από το υπάρχον σύστημα DECCA.

Το Loran-C μπορεί να επεκταθεί ώστε να καλύπτει όλα τα ευρωπαϊκά και τα γειτονικά ύδατα χωρίς ιδιαίτερες δυσκολίες. Τα υπάρχοντα σχέδια παρέχουν κάλυψη σε περιοχές τυφλής ραδιοναυτιλίας στις οποίες κάτι τέτοιο δεν είναι δυνατό με το σύστημα DECCA (ιδιαίτερα στα ύδατα της Ιρλανδίας και στον κόλπο Biscay). Επιπλέον, είναι δυνατή η συνεργασία με τα δίκτυα του συστήματος Chayka της ΕΣΣΔ.

Οι υπάρχοντες χάρτες Loran-C θα συνεχίσουν να ισχύουν, και με τον τρόπο αυτό θα ελαχιστοποιηθούν οι δυσκολίες και το κόστος για τους ναυτικούς.

Αποδείχτηκε ότι το σύστημα Loran-C παρουσιάζει ικανοποιητικού βαθμού αξιοπιστία λειτουργίας, γεγονός που είναι ζωτικής σημασίας για τους ναυτικούς.

Η τεχνολογία Loran-C έχει ήδη εξελιχθεί και υπάρχουν διαθέσιμοι στο εμπόριο πομποί και δέκτες. Υπάρχει διαθέσιμος ένας μεγάλος αριθμός τύπων δεκτών χωρίς να ισχύουν περιορισμοί από την άποψη των δικαιωμάτων ευρεσιτεχνίας για τα συστήματα αυτά. Το γεγονός αυτό οδηγεί σε χαμηλότερο κόστος ανά μονάδα, και κατά συνέπεια, χαμηλότερες τιμές πώλησης των δεκτών όσο το σύστημα θα εξαπλώνεται.

Ταυτόχρονα, δεν υπάρχει αρκετή εμπιστοσύνη όσον αφορά τη συνεχή διαθεσιμότητα των δορυφορικών συστημάτων, που κατά κύριο λόγο είναι στρατιωτικής χρήσης, και κατά συνέπεια το Loran-C θα μπορούσε να αποτελέσει ένα εναλλακτικό χερσαίο σύστημα που θα ελέγχεται από τις συμβαλλόμενες κυβερνήσεις.

Η διάταξη των δικτύων του Loran-C διευκολύνει την εφαρμογή ανά φάσεις με σκοπό την προγραμματισμένη ανάπτυξη και χρησιμοποίηση στις καλυπτόμενες περιοχές.

Δεδομένου ότι δεν υπάρχουν περιορισμοί ως προς τον αριθμό των δεκτών που μπορούν να χρησιμοποιούν το Loran-C ταυτόχρονα, οι ανάγκες που παρουσιάζονται μελλοντικά θα μπορούν να αντιμετωπιστούν.

Οι εφαρμογές του Loran-C δεν περιορίζονται στη θαλάσσια χρήση. Μπορούν επίσης να επεκταθούν και σε χερσαία ή εναέρια χρήση. Τα τελευταία χρόνια έχει σημειωθεί σημαντική αύξηση του αριθμού των χρηστών στον τομέα της πολιτικής αεροπορίας των ΗΠΑ. Οι ΗΠΑ δημιούργησαν νέους σταθμούς ώστε να ολοκληρώσουν την κάλυψη όλης της ηπειρωτικής χώρας.

Η συνδυασμένη κάλυψη μέσω δορυφορικού συστήματος/Loran-C παρέχει την μέγιστη δυνατή επαλήθευση και συνέχεια της ραδιοναυτιλιακής κάλυψης προς όφελος της θαλάσσιας ασφάλειας και της προστασίας του περιβάλλοντος.

V. Στάδιο των συζητήσεων σε διεθνές επίπεδο

1. Δίκτυο Βορειοδυτικής Ευρώπης:

Οι αντιπρόσωποι των κυβερνήσεων της Δανίας, της Γερμανίας, της Γαλλίας, της Ιρλανδίας, του Ηνωμένου Βασιλείου, του Καναδά, της Ισλανδίας και της Νορβηγίας, μέλη της Loran-C Policy Group, θα καταλήξουν σε συμφωνία η οποία θα βασίζεται στην έκθεση της Policy Group, πριν από το τέλος του έτους. Από τον Ιούλιο 1990, η Επιτροπή των ΕΚ παρακολουθεί τις συνεδριάσεις της εν λόγω ομάδας ως παρατηρητής.

Οι κυβερνήσεις που συμμετέχουν στην Policy Group Loran-C θα κληθούν να εκπονίσουν ένα σύστημα Loran-C για τη βορειοδυτική Ευρώπη και τον Βόρειο Ατλαντικό. Έχει ήδη επιτευχθεί συμφωνία για τη διάταξη (παράρτημα Β 2) και τις τεχνικές απαιτήσεις του συστήματος (παράρτημα Β 3).

Πρέπει να σημειωθεί ότι στην παρούσα φάση των συζητήσεων οι χώρες Μπενελούξ δεν εξετάζουν το ενδεχόμενο συμμετοχής τους στην προβλεπόμενη συμφωνία.

Οι Κάτω Χώρες αρχικά συμμετείχαν στην Policy Group αλλά αποφάσισαν να μη συμμετάσχουν στην συμφωνία. Το επιχείρημα που προβάλλουν είναι ότι τα δύο δίκτυα DECCA που ελέγχονται από τις ολλανδικές αρχές συνεχίζουν να καλύπτουν τις ανάγκες της παράκτιας ναυσιπλοΐας της χώρας.

Παρά τη γνώμη όλων των άλλων ενδιαφερόμενων κρατών μελών, οι Κάτω Χώρες θεωρούν ότι η λειτουργία του Loran-C στα ολλανδικά παράκτια ύδατα θα αποτελούσε μία περιττή ενδιάμεση φάση, από τη μετάβαση από τα χερσαία στα δορυφορικά συστήματα.

Η Δανία συμφώνησε ήδη να διατηρήσει τους σταθμούς Loran-C στο Ejde και στο Angissoq αλλά δεν θα μπορέσει να λάβει οριστική απόφαση σχετικά με τη συμμετοχή της στην τελική συμφωνία πριν από το τέλος του έτους. Πρόθεση της Policy Group είναι να ολοκληρωθεί η συμφωνία πριν από το τέλος του έτους έστω κι αν οι Κάτω Χώρες ή η Δανία δεν συμμετάσχουν σε μία συμφωνία.

Η Γερμανία στηρίζει το δίκτυο ΒΔΕ. Αυτό προκύπτει από την ενσωμάτωση του σταθμού Sylt στο δίκτυο. Η Γερμανία είναι προετοιμασμένη να υποστηρίξει την προώθηση του συστήματος Loran-C στη Βαλτική με τη δημιουργία πιθανών νέων σταθμών στο ανατολικό τμήμα της Γερμανίας ή στην πολωνική περιοχή. Έχει ήδη ζητηθεί από τις Ενώσεις Διεθνών Τηλεπικοινωνιών να χορηγηθούν συχνότητες για ένα δίκτυο Ανατολικής Ευρώπης. Η Σοβιετική Ένωση είναι έτοιμη να συνεργαστεί στον τομέα αυτό.

Το Ηνωμένο Βασίλειο, η Ιρλανδία και η Ισλανδία υποστηρίζουν τη συμφωνία με την ευρύτερη περιοχή κάλυψης. Το ΗΒ τονίζει ότι μία αποδεκτή διεθνής συμφωνία για το Loran-C αποτελεί προϋπόθεση προκειμένου να περάσει το ΗΒ από το σύστημα DECCA στο Loran-C.

Η Γαλλία είναι έτοιμη να ενσωματώσει στο σύστημα τους δύο σταθμούς που έχει κατασκευάσει για λογαριασμό της. Η Γαλλία υποστηρίζει την δίκτυα με τη μεγαλύτερη κάλυψη ώστε να εξασφαλίσει σύνδεση με την προβλεπόμενη δίκτυα του Ατλαντικού. Κατά συνέπεια, η Γαλλία είναι έτοιμη να εκπέμπει σήματα από τους δύο σταθμούς της που θα διατίθενται για την υπερβολική χρήση του συστήματος μέσω άλλων σταθμών.

Ο Καναδάς συμμετέχει στο δίκτυο λόγω του συμφέροντός του από τον σταθμό Loran-C στο Angissoq ο οποίος θεωρείται ως τμήμα του δικτύου της θάλασσας του Labrador.

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι η απόφαση των Κάτω Χωρών ή της Δανίας να μη συμμετάσχουν σε μία συμφωνία δεν θα επηρεάσει πιθανότατα τη διάταξη του συστήματος και την κάλυψη του προβλεπόμενου δικτύου βορειοδυτικής Ευρώπης. Ωστόσο και μία αναθεώρηση της συμφωνίας για τον καταμερισμό του κόστους θα μπορούσε να έχει επιπτώσεις σε ορισμένα τεχνικά θέματα, όπως για παράδειγμα στην ισχύ των σταθμών.

Η συμφωνία θα ολοκληρωθεί κατά τη συνεδρίαση του Ιανουαρίου της Policy Group.

Το δίκτυο της Μεσογείου

Η IALA έλαβε την πρωτοβουλία να οργανώσει συνάντηση των ενδιαφερόμενων μερών της περιοχής της Μεσογείου, με σκοπό να καταρτιστεί μία συμφωνία παρόμοια με την συμφωνία ΒΔΕ. Από τον Ιανουάριο του 1989, οι αντιπρόσωποι της Ιταλίας, της Ελλάδας, της Γαλλίας, της Ισπανίας, της Πορτογαλίας, της Αλγερίας, της Αιγύπτου, της Ακτοφυλακής ΗΠΑ και της Επιτροπής των ΕΚ συναντώνται μεταξύ τους.

Υπάρχει μία γενική ομοφωνία της ομάδας εργασίας της Μεσογείου ως προς το να διατηρηθούν αφενός οι υπάρχοντες σταθμοί Loran-C στην Ιταλία και την Ισπανία και αφετέρου η υπάρχουσα κάλυψη στη Μεσόγειο προς όφελος των εμπορικών πλοίων, των αλιευτικών, των σκαφών αναψυχής και των σκαφών της υδρογραφικής υπηρεσίας, όταν η Ακτοφυλακή ΗΠΑ παύσει να λειτουργεί η ίδια τους σταθμούς, το 1994. Η τελευταία συνάντηση στο Παρίσι επιβεβαίωσε ότι είναι απαραίτητη η ύπαρξη ενός χερσαίου συστήματος ραδιοναυτιλίας στη Μεσόγειο και ότι το Loran-C ήταν το μόνο εφαρμόσιμο σύστημα που πληροί τις μέγιστες απαιτήσεις κάλυψης με τον αποτελεσματικότερο τρόπο από άποψης κόστους.

Μία υποεπιτροπή που συντονίζεται από την Ιταλία θα μελετήσει τα τεχνικά και διοικητικά θέματα που αφορούν τους υπάρχοντες σταθμούς Loran-C.

Για να εξασφαλιστεί ισοδύναμη ή και καλύτερη κάλυψη από την κάλυψη της υπάρχουσας δίκτυας, είναι ζωτικής σημασίας να εξευρεθεί λύση για την μεταφορά του τουρκικού σταθμού του Kargaburun στην περίπτωση που η τουρκική κυβέρνηση εμμείνει στην άποψή της να μην αναλάβει τον σταθμό της Ακτοφυλακής ΗΠΑ που βρίσκεται στο έδαφός της. Μία λύση θα ήταν να δημιουργηθεί ένας νέος σταθμός σε ελληνικό έδαφος. Τελικός στόχος της ομάδας είναι να διευκολυνθεί η σύνταξη, το συντομότερο δυνατό, ενός Μεσογειακού MOU για το Loran-C της Μεσογείου, με στόχο για το 1994 τη θέση σε λειτουργία του συστήματος.

Ιβηρικό δίκτυο (Ατλαντικού)

Οι αντιπρόσωποι της Γαλλίας, της Ισπανίας και της Πορτογαλίας που συμμετέχουν στη Μεσογειακή ομάδα Loran-C επιβεβαίωσαν την πρόθεσή τους να επεκτείνουν την κάλυψη του Loran-C στον Ατλαντικό ωκεανό, περιλαμβανομένων των Αζορών και των Καναρίων νήσων, και να βελτιώσουν την κάλυψη στην περιοχή της ΝΔ Μεσογείου.

Ως αποτέλεσμα, τον Μάϊο του 90 άρχισαν προκαταρκτικές συζητήσεις στη Μαδρίτη μεταξύ εμπειρογνωμόνων των χωρών αυτών. Πρόθεσή τους να καταλήξουν σε συμφωνία για τη διάταξη και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του δικτύου, εξασφαλίζοντας έτσι τη σύνδεση με τα δίκτυα της ΒΔ Ευρώπης και της Μεσογείου.

VI. Κοινοτικά συμφέροντα στο δίκτυο Loran-C

Οι χώρες που συμμετέχουν στην Policy Group Loran-C ΒΔ Ευρώπης και στην ομάδα Loran-C Μεσογείου κρίνουν σκόπιμο να τεθεί ως στόχος η ύπαρξη ενός ενιαίου χερσαίου συστήματος ραδιοναυτιλίας το οποίο θα εξαπλώνεται από τη Βόρεια Ευρώπη ως τη Μεσόγειο και θα καλύπτει ταυτόχρονα και τον Ατλαντικό.

Με την επιφύλαξη των εξελίξεων που θα σημειωθούν στα δορυφορικά συστήματα, η Επιτροπή υποστηρίζει την ανάπτυξη ενός Loran-C ευρωπαϊκής εμβέλειας το οποίο θα αποτελείται από τρία περιφερειακά δίκτυα. (Πιθανή διάταξη του ευρωπαϊκού δικτύου παρατίθεται στο παράρτημα Β 4).

Λαμβάνοντας υπόψη την έκβαση των συζητήσεων για ένα δίκτυο ΒΔ Ευρώπης και τις προθέσεις των μεσογειακών χωρών σχετικά με τα δίκτυα της Μεσογείου και της Ιβηρικής, η Επιτροπή υποστηρίζει την ανάπτυξη των περιφερειακών δικτύων που καλύπτουν ευρύτερη περιοχή.

Δεδομένου ότι η ασφάλεια αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της Κοινής Πολιτικής Μεταφορών, εναπόκειται στην Κοινότητα να αναπτύξει πρωτοβουλίες στον τομέα της θαλάσσιας ασφάλειας και ειδικά στη διατήρηση υψηλών προδιαγραφών ασφάλειας. Έχοντας υπόψη την επίτευξη των στόχων της Συνθήκης, εναπόκειται στην Επιτροπή να υποβάλει τις προτάσεις της στο Συμβούλιο σχετικά με ένα υψηλό επίπεδο προστασίας.

Τα συστήματα ραδιοναυτιλίας αποτελούν μέρος της ασφάλειας των πλοίων. Η κατάργηση των υπαρχόντων συστημάτων χωρίς την ταυτόχρονη αντικατάστασή τους από άλλο αξιόπιστο και ακριβές σύστημα, θα επηρεάσει το επίπεδο ασφαλείας της ναυσιπλοΐας στα κοινοτικά ύδατα. Η ανάπτυξη περιφερειακών αλυσίδων Loran-C αποτελεί, μόνο για το άμεσο μέλλον, μία κατάλληλη εναλλακτική λύση στα υπάρχοντα χερσαία συστήματα που πρόκειται να καταργηθούν· έτσι θα βελτιωθεί η σημερινή ακρίβεια του ραδιοεντοπισμού. Στο μέλλον, το Loran-C, ως ουσιαστικό και οικονομικό σύστημα επαλήθευσης των δορυφορικών βοηθημάτων ναυσιπλοΐας, θα συμβάλει στην προώθηση της θαλάσσιας ασφάλειας στης Ευρώπη σε ευρεία κλίμακα. Αναγνωρίζοντας ότι το Loran-C είναι ένα ακριβές σύστημα ραδιοεντοπισμού το οποίο μπορεί να αναπτυχθεί σε ευρωπαϊκό επίπεδο στο άμεσο μέλλον, η Επιτροπή, με σκοπό τη διατήρηση και την ανάπτυξη υψηλού επιπέδου ασφαλείας για τη ναυσιπλοΐα στα ευρωπαϊκά ύδατα, προτείνει στο Συμβούλιο να υποστηρίξει τη δημιουργία περιφερειακών δικτύων Loran-C στην περιοχή της Ευρώπης οι οποίες, με τη λειτουργία τους, θα συμβάλουν σημαντικά στη διατήρηση και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι είναι αναγκαίο να υπάρχει συμβατότητα μεταξύ των διάφορων συστημάτων ραδιοναυτιλίας που λειτουργούν ή προβλέπονται σε περιφερειακό επίπεδο στην Ευρώπη, είναι σημαντικό να ενεργήσει η Επιτροπή έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η συμβατότητα αυτή.

Πρέπει να τονιστεί ότι η αποχώρηση οποιουδήποτε συμμετέχοντος μέρους από την προβλεπόμενη συμφωνία θα πλήξει σοβαρά την ανάπτυξη του ευρωπαϊκού δικτύου.

Μετά από συμφωνία μεταξύ των ΗΠΑ και της ΕΣΣΔ για το σύστημα Loran-C, η ανάπτυξη ενός ευρωπαϊκού δικτύου Loran-C θα έχει ως αποτέλεσμα να επεκταθεί η κάλυψη Loran-C σε όλο το βόρειο ημισφαίριο.

Μόλις αναγνωριστεί το ευρωπαϊκό συμφέρον για τα δίκτυα Loran-C θα πρέπει να βελτιωθεί η ακρίβεια του συστήματος και να αναπτυχθούν οι πλέον κατάλληλοι δέκτες, αφού ληφθούν υπόψη οι μελλοντικές εξελίξεις ιδιαίτερα στον τομέα των δορυφορικών συστημάτων. Ζητείται εντολή της Επιτροπής για να πραγματοποιηθεί έρευνα στον τομέα αυτό.

Λαμβάνοντας υπόψη την απόφαση ορισμένων κρατών μελών να παύσουν τη λειτουργία του συστήματος DECCA, πρέπει να εξευρεθούν κατάλληλα μέτρα για να εξασφαλιστεί ότι η μετάβαση από το ένα σύστημα στο άλλο θα πραγματοποιηθεί με το χαμηλότερο δυνατό κόστος για τους χρήστες. Η Επιτροπή, υποστηριζόμενη από το Συμβούλιο, προετοιμάζεται για να πραγματοποιήσει έρευνα επί του θέματος.

Για όλους τους προαναφερθέντες λόγους παρουσιάζεται τώρα μία μοναδική ευκαιρία καθιέρωσης ενός συστήματος ραδιοναυτιλίας, χαμηλού κόστους, το οποίο θα καλύπτει τα ευρωπαϊκά ύδατα, προωθώντας έτσι την ασφαλή ναυσιπλοΐα και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Πρέπει κατά συνέπεια να αδραχτεί η ευκαιρία αυτή οπωσδήποτε. Η Επιτροπή προτείνει στο Συμβούλιο την έγκριση, το συντομότερο δυνατό, μίας απόφασης που θα βασίζεται στην πρόταση που παρατίθεται στο παράρτημα Α.

παράρτημα Α

ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΠΟΦΑΣΗΣ

ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ

ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΡΑΔΙΟΝΑΥΤΙΛΙΑΣ LORAN - C

ΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ,

Έχοντας υπόψη :

τη συνθήκη για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Οικονομικής Κοινότητας, και ιδίως το άρθρο 84 παράγραφος 2,

την πρόταση της Επιτροπής,

τη γνώμη του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου,

τη γνώμη της Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής,

Εκτιμώντας

ότι ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO) υποχρεώνει τα συμβαλλόμενα κράτη στη σύμβαση SOLAS να αναλάβουν την εγκατάσταση και τη συντήρηση τέτοιων βοηθημάτων ναυσιπλοΐας στο βαθμό που κατά τη γνώμη τους δικαιολογείται από τον όγκο της κυκλοφορίας και απαιτείται από τον βαθμό των κινδύνων,

ότι η Κοινότητα ενδιαφέρεται να εξασφαλίσει την υψηλότερου δυνατού βαθμού ασφάλεια στη ναυσιπλοΐα και προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος,

ότι η Ακτοφυλακή των Ηνωμένων Πολιτειών αποφάσισε να παύσει τη χρησιμοποίηση του LORAN-C εκτός της επικράτειας των ΗΠΑ πριν το 1994, και λαμβάνοντας υπόψη την πρόθεση των ΗΠΑ να προσφέρουν τον εξοπλισμό LORAN-C στις χώρες που υπάρχουν ήδη οι εν λόγω εγκαταστάσεις,

ότι η INTERNATIONAL ASSOCIATION of Lighthouse Authorities (IALA) υποστηρίζει την αναγκαιότητα ενός χερσαίου συστήματος ραδιοναυτιλίας που θα καλύπτει τις ανάγκες της θαλάσσιας ναυσιπλοΐας,

ότι ορισμένα κράτη μέλη προτίθενται να συμμετάσχουν στις αλυσίδες LORAN-C Βόρειας/Νότιας Ευρώπης - Ατλαντικού ή/και Μεσογείου ή/και Ιβηρικής χερσονήσου ή/και Βαλτικής,

ότι θεωρώντας ότι το σύστημα LORAN-C ικανοποιεί τις διεθνείς απαιτήσεις και με την επιφύλαξη της ανάπτυξης των δορυφορικών βοηθημάτων ναυσιπλοΐας δεδομένου ότι η συνδυασμένη κάλυψη μέσω δορυφόρου / LORAN-C παρέχει την υψηλότερου δυνατού βαθμού επαλήθευση του συστήματος και τη συνέχεια της ραδιοναυτιλιακής κάλυψης προς όφελος της θαλάσσιας ασφάλειας και της προστασίας του περιβάλλοντος,

ότι θεωρώντας ότι η θέση σε εφαρμογή των περιφερειακών συστημάτων LORAN-C πρέπει να εξασφαλίζει μία σαφή και πλήρη κάλυψη του θαλάσσιου ευρωπαϊκού χώρου, αποφεύγοντας, όσον είναι δυνατόν, την εφαρμογή επιπρόσθετου κόστους των χρηστών των χερσαίων ραδιοναυτιλιακών συστημάτων που υπάρχουν ήδη,

ΕΞΕΔΩΣΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΠΟΦΑΣΗ :

'Αρθρο 1

1. Τα κράτη μέλη συμμετέχουν ή προσχωρούν σε περιφερειακές συμφωνίες για το LORAN-C στο βαθμό που είναι αναγκαίο για να επιτευχθούν οι διεθνείς επιδιωκόμενοι στόχοι,

2. 'Οσον αφορά τη συμμετοχή σε περιφερειακές συμφωνίες, τα κράτη μέλη αναζητούν τις διατάξεις του LORAN-C που καλύπτουν την ευρύτερη γεωγραφική περιοχή στα ευρωπαϊκά και τα γειτονικά ύδατα

'Αρθρο 2

Η Επιτροπή : - εξασφαλίζει τον συντονισμό μεταξύ των κρατών μελών που συμμετέχουν σε περιφερειακές συμφωνίες με σκοπό την εξασφάλιση της συμβατότητας των αλυσίδων LORAN-C που λειτουργούν σε περιφερειακό επίπεδο,

- ενθαρρύνει την ανάπτυξη καταλλήλων δεκτών LORAN-C, λαμβάνοντας υπ' όψιν τις σταθερές εξελίξεις των δορυφορικών συστημάτων και της βελτίωσης του υπάρχοντος συστήματος LORAN-C,

και προτείνει, όπως είναι αναγκαίο, το Συμβούλιο να λάβει τα απαραίτητα μέτρα.

'Αρθρο 3

Υπό την ιδιότητά τους ως μέλη ή ως παρατηρητές στην International Association of Lighthouse Authorities τα κράτη μέλη και η Επιτροπή επιδιώκουν τη συμμετοχή των περισσοτέρων δυνατό χωρών στις περιφερειακές ευρωπαϊκές αλυσίδες LORAN-C με σκοπό να επεκταθεί η κάλυψη του LORAN-C σε παγκόσμιο επίπεδο έτσι ώστε να βελτιωθεί η ασφάλεια της ναυσιπλοΐας και η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

'Αρθρο 4

Η παρούσα απόφαση απευθύνεται στα κράτη μέλη

Βρυξέλλες,

Για το Συμβούλιο

Ο Πρόεδρος

TECHNICAL SPECIFICATION OF AIDS TO NAVIGATION SYSTEMS

1. GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS)

GENERAL

The Global Positioning System (GPS) is a space-based, radio positioning, navigation and time-transfer system having free major segments: space, control and user. The GPS space segment, when fully operational, will be composed of 21 satellites, plus three operational spares in six orbital planes. The satellites will operate in circular 20,200 km orbits at an inclination angle of 55° and with a 12-hour period. The spacing of satellites in orbit will be precisely arranged so that a minimum of four satellites will be in view to any user, thereby ensuring world-wide coverage. Each satellite will transmit L1 and L2 signals. L1 will carry a precise (P) signal and a coarse/acquisition (C/A) signal. L2 will carry a P signal only. Superimposed on these signals will be navigation and atmospheric-propagation correction data, and satellite clock-bias information.

The control segment will include a number of monitor stations and ground antennas located throughout the world. The monitor stations will use GPS receivers to track passively all satellites in view, and thereby accumulate ranging data from the satellite signals. The information from the monitor stations will be processed at the master control station (MCS) to determine the satellite orbits, and to update the navigation message of each satellite. This updated information will be transmitted to the satellites via the ground antennas, which will also be used for transmitting and receiving satellite control information.

The user segment will consist of antennas and receiverprocessors that will provide positioning and navigation data to the user.

PURPOSE

GPS is a position-fixing system which will be used for general navigation on land, sea and air. It will also have survey and timing applications.

SIGNAL CHARACTERISTICS

The GPS concept depends upon having accurate and continous knowledge of the spatial position of any satellite in the system, in terms of the time and distance of the satellite from the user. Each satellite transmits its own ephemeris data. This data is periodically updated by the control station, and is based upon information obtained from five widely dispersed monitor stations.

The GPS receiver automatically selects appropriate signals from three or four of the satellites that give the best view as based on the optimum satellite-to-user geometry. It then solves time-of-arrival difference quantities to obtain the distances between the user and the satellites. This information establishes the user's position with respect to the satellite system. A timecorrection factor then relates the satellite system to earth co-ordinates. Each satellite continuously transmits a composite spread-spectrum signal at 12227.6 (L2) and 1575.42(L1) MHz that contains a precise navigational signal, a coarse navigational signal, satellite ephemeris data, atmospheric-propagation correction data and clock-bias information. The user equipment measures four independent pseudo-ranges and range rates, and translates these to a three-dimensional position, a velocity and a system time.

ACCURACY

Reference System. The geodetic reference system selected for use by the Global Positioning System (GPS) is the World Geodetic System (WGS). The GPS currently uses the 1984 version, which is designated as WGS 84. Datum transformation will permit coordinates to be transformed between WGS 84 and most of the major and local datums in the world.

The GPS provides two services for position determination.

The Precise Positioning Service (PPS) will provide predictable positioning accuracy of 17.8 m (2dRMS) horizontally and 27.7 m (2 sigma) vertically, velocity accuracy of 0.2 m/sec (2 sigma) in each of the three dimensions, and timing accuracy. The PPS will be limited to the US and allied military and federal government users. Limited civil use may be authorised to those who can demonstrate a need for the accuracy that cannot be obtained by other means, is in the US national interest and can satisfy US national security requirements.

The Standard Positioning Service (SPS) will provide a lower level of accuracy than the PPS. The SPS will be made available to civil, commercial and other users at the highest level of accuracy that is consistent with the national interests of the USA. The current policy of the American Department of Defense (DOD) is to provide the SPS at an accuracy of 100 m (2 dRMS).

2. GRANAS/NAVSAT

GENERAL

The GRANAS (Global Radio Navigation System) is a planned civil, satellite-based radio navigation system with the capability of additional communication services. NAVSAT is a planned global civil navigation satellite system which has similar operational objectives to the GPS.

GRANAS has been investigated by Standard Elektrik Lorenz, (SEL) funded by the German Ministry of Research and Technology. NAVSAT has been developed by European industries, funded by the European Space Agency (ESA).

Both systems reveal more similarities than differences. In order to enhance the prospect of a future system realization, ESA decided to release a study which aims at the harmonization of the GRANAS and NAVSAT systems. It was the objective of the study to identify the best features of the original concepts and to merge them into a single consolidated system.

For the method of satellite position determination the principles of GRANAS and NAVSAT are taken as two parallel options. One of these will be selected at a later stage, when some realization aspects are considered in more detail, e. g. by means of an experimental validation system.

The new system is characterized by the composition of the following features :

SPACE SEGMENT

The configuration of the space segment is characterized by 6 equally spaced geostationary satellites (GEO) supplied by 12 satellites in 6 inclined highly-elliptic orbits (HEO) with 12-hour periods. These orbits are arranged within 3 orbital planes mutually separated by 120 % in right ascension of ascending nodes and incline by 63.4 with regard to the equator. Each plane includes two orbits, one with its apogee in the Northern, the other with its apogee in the Southern hemisphere. During 5/6 of a HEO period the ground track is concentrated on a relative small area providing good visibility conditions and making this type of orbit comparable to GEO satellites. Only the altitude of a HEO satellite is changing considerably increasing up to 39,000 km. To avoid problems of high Doppler frequencies each HEO satellite becomes operational only above an altitude of about 10,000 km. Nevertheless, this constellation guarantees, that during 96,2 % of the time at least 4 satellites (GEO as well as HEO) are visible.

The communication function (e.g. for the purpose of position reporting in case of SAR) may be realized according to INMARSAT standards.

GROUND SEGMENT

In the case of autonomous satellite position determination 16 ground stations are proposed which are equipped with simple transponders to respond to the interrogation signal. The monitor function is performed simultaneously.

For the ground based position determination 6 Regional Centres are needed, one of which provides the service of the Mission Centre. However, about 10 additional monitor and tracking stations are required. For these the same locations as above can be used.

USER SEGMENT

The harmonized navigation system offers two navigation modes : dual frequency and single frequency. The dual frequency mode permits correction for ionospheric delays to be made and hence provides higher accuracy than the single frequency mode of operation.

PURPOSE

GRANAS/NAVSAT would be a general navigation system for position-fixing by air, land and sea users.

SIGNAL CHARACTERISTICS

The determination of the user position is similar to that of GPS in making pseudorange measurements to at least 4 satellites. However, the new system bases on a time-devision multiplex (TDMA) approach using 15 time slots within a frame length of 2.4 s. Each navigation burst consists of a synchronization preamble (24 ms), 5 data words (100 ms and a postamble 16 ms). The latter is transmitted at another frequency (1228 MHz compared to 1575 MHz) in order to compensate for ionospheric delays.

The data part of the burst includes system time, satellite position coordinates as well as an additional word indicating the health status of the system.

ACCURACY

Due to the chip rate of 4 MHz and the dual-frequency method, the accuracy of user position is comparable to that of the GPS P-code.

According to whether a user is stationary or moving an accuracy of 2.4 or 24 m (2dRMS) respectively is achievable.

3. GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM (GLONASS)

GENERAL

The Global Navigation Satellite System (GLONASS) is a space-based, radio positioning system that is being introduced in the USSR for world-wide use by aircraft, but it could also be used at sea level. The system will start operation with between 10 and 12 satellites, of which 5 or 6 will be positioned in each of two orbital planes having an inclination of 65°. The satellites will operate in nearly circular orbits at an approximate height of 19,100 km, and with a period of 11.25 hours. The system is finally intended to contain 24 satellites, of which 3 will normally serve in a standby mode, three orbit planes 120° apart will each contain seven to eight satellites.

The user will establish his position by receiving signals from three satellites and thereby calculating the distances to the satellites. A signal that will give a very precise fix of position will be provided to users who are allowed the means to decode it, while a different signal that will give a less accurate fix will be generally available. The former signal will be carried by two frequencies in the L band (L1 and L2), while the latter will be carried by only one of these frequencies. This arrangement is similar to the P and C/A signals of the GPS. It might be possible, because of similarities between the GLONASS and GPS, for users to have receivers that could work with either system.

PURPOSE

Glonass is a position-fixing system which will be used for general navigation by aircraft and ships.

SIGNAL CHARACTERISTICS

A master station monitors the satellites in order to keep the ephemeris, or positional, data of each one up to date. The satellites transmit their data over separate channels using a spread-spectrum technique. The L1 and L2 frequencies are respectively 1597-1617 MHz and 1240-1260 MHz.

ACCURACY

100 m horizontal, 150 m vertical and 15 cm/s velocity (all 95 % probability).

4. DECCA

GENERAL

The Decca Navigator System, generally known as Decca, is a hyperbolic radio navigation system, operating in the 70-130 kHz frequency band, using groups of at least three ground transmitter stations, each group making a system unit known as a chain. A Decca chain consists of one Master, and two or three Slave stations, 80-110 km from the Master, designated as Red, Green and Purple. The signals can be received by surface craft and by aircraft at all altitudes down to ground level at distances of several hundred kilometres from the transmitters. The characteristic high accuracy of Decca results from its combination of hyperbolic geometry, and the phase comparison method of time-difference measurement.

PURPOSE

The Decca Navigator System is used for position-fixing principally by maritime and aviation users.

SIGNAL CHARACTERISTICS

Transmitter signals are continuous unmodulated radio waves, the Slave signal is phase-locked to the Master. The frequencies of the unmodulated continuous radio waves transmitted from the Master and Slaves are harmonically related to a fundamental value "f" which is not transmitted but which is roughly 14 kHz, the exact value varying from chain to chain.

Phase synchronisation of Master and Slave transmissions creates a pattern of hyperbolic position lines along which the phase difference between Master and Slave is constant. Position fixing carried out by the Decca receiver consists basically of identifying position lines by phase comparison carried out with a multiple frequency.

In receivers, the transmitted frequencies are multiplied in order to produce comparison frequencies of 24f (Red), 18f (Green) and 30f (Purple).

Taking the Red comparison frequency as an example, 24f equals approximately 340 kHz corresponding to a wavelength of about 880 metres. By travelling 440 metres (half a wavelength) along the Master-to-Slave baseline a phase change of 360° is produced, and this distance is designated as a lane and indicated by a complete revolution of the phasemeter pointer of Deccometer receivers and by counting up or down 100 divisions of one lane, at the displays of receivers with a digital performance.

However, on the latest receivers the position is usually displayed in geographical coordinates.

Off the inter-station baseline, the lane widths expand in accordance with the hyperbolic geometry but the instrinsic accuracy of the system is indicated by the fact that phase is measured to within one or two hundredths of a lane, corresponding to a few metres in distance.

Lanes and zones (groups of 24 Red, 18 Green and 30 Purple lanes) are counted by either a geared pointer on the Deccometer or on a digital display of a modern microprocessor based receiver.

Once every 20 seconds lane identification signals known as multipulse, are transmitted from each station in turn. Their prime purpose is to provide a check on the lane settings, however, because these signals are formed from a 1 f pulse synthesised from all four radiated frequencies, they are much less susceptible to skywave errors at night than those that may be experienced using the normal patterns, it can be shown that variable errors, particularly at longer ranges from the chain, are significantly smaller at night using multipulse - and can be up to 2:1 better. In the current generation of Decca receivers, the multipulse signals can provide the primary fixing information, being rate-aided between transmissions by the normal or continuous patterns.

ACCURACY

The accuracy of Decca is specified in some metres at positions on or near the baselines between two stations, but this accuracy decreases as the distance from the baseline increases. Due to sky-wave interference Decca is susceptible to night effect which generally reduces the accuracy by a factor of 6 to 8.

In daylight at a distance of 240 km the accuracy will be better than 440 metres; this figure deteriorates to approximately 2.4 km at night. Within 80 km of the Master station the accuracy is approximately 25 metres by day and 190 metres at night.

All accuracies quoted are at 2 dRMS.

In areas of fringe cover, a single line is used for homing purposes by mariners. The high order of repeatability of the Decca system is also particularly significant. For example, if the Decca co-ordinates of a particularly good fishing area are known, a vessel can subsequently return to the position by referring solely to the Decca readings. Similarly, any user can be directed to a precise location by using Decca coordinates.

In certain areas the hyperbolic patterns are distorted, mainly owing to the signals passing over ground of low electrical conductivity. These distortions, known as fixed errors, should be taken into consideration when fixing the ship's position. This information is published in the form of Pattern Correction Charts in the Chain Data Sheets.

5. LORAN-C

PURPOSE

LORAN-C is a general navigation system for air, land and sea users. In addition to its position fixing capability it can be used for timing purposes.

SIGNAL CHARACTERISTICS

LORAN-C is a hyperbolic system operating in the 90-110 kHz frequency band. Each station of a chain is separated by several hundred miles with each transmitting a series of eight precisely timed RF pulses.

Chain differentiation is provided by Group Repetition Interval (GRI). Selection of specific GRI may be coordinated with the US Coast Guard to avoid interference.

The system is based on the measurement of the differences in the time of arrival of signals from the stations in a chain. The measurements of the Time Difference (TD) are made in a receiver which achieves high accuracy by comparing a specified cycle zero-crossing within the transmitted pulses of the master and secondary stations of a chain. The comparison is made at the 30 us zero crossing to avoid sky-wave interference. Additionally, the phase of the pulses is alternated in a predetermined pattern over two groups of eight pulses to limit the effects of long delayed sky waves. Precise control over the pulse shape ensures the proper comparison at the 30 us zerocrossing.

ACCURACY

Within the defined coverage area, Loran-C provides the user using an adequate receiver with a predictable accuracy of 0.25 m (2dRMS) or better. The repeatable and relative accuracies range between 18 and 90 m. Accuracy is dependent upon the Geometric Dilution of Precision (GDOP) at the user's location, the measurement error (signal-to-noise ratio) and chart or local area calibration. The Loran-C ground wave is primarily used for navigation; precise time measurement and time interval dissemination are also derived from the Loran-C signal.

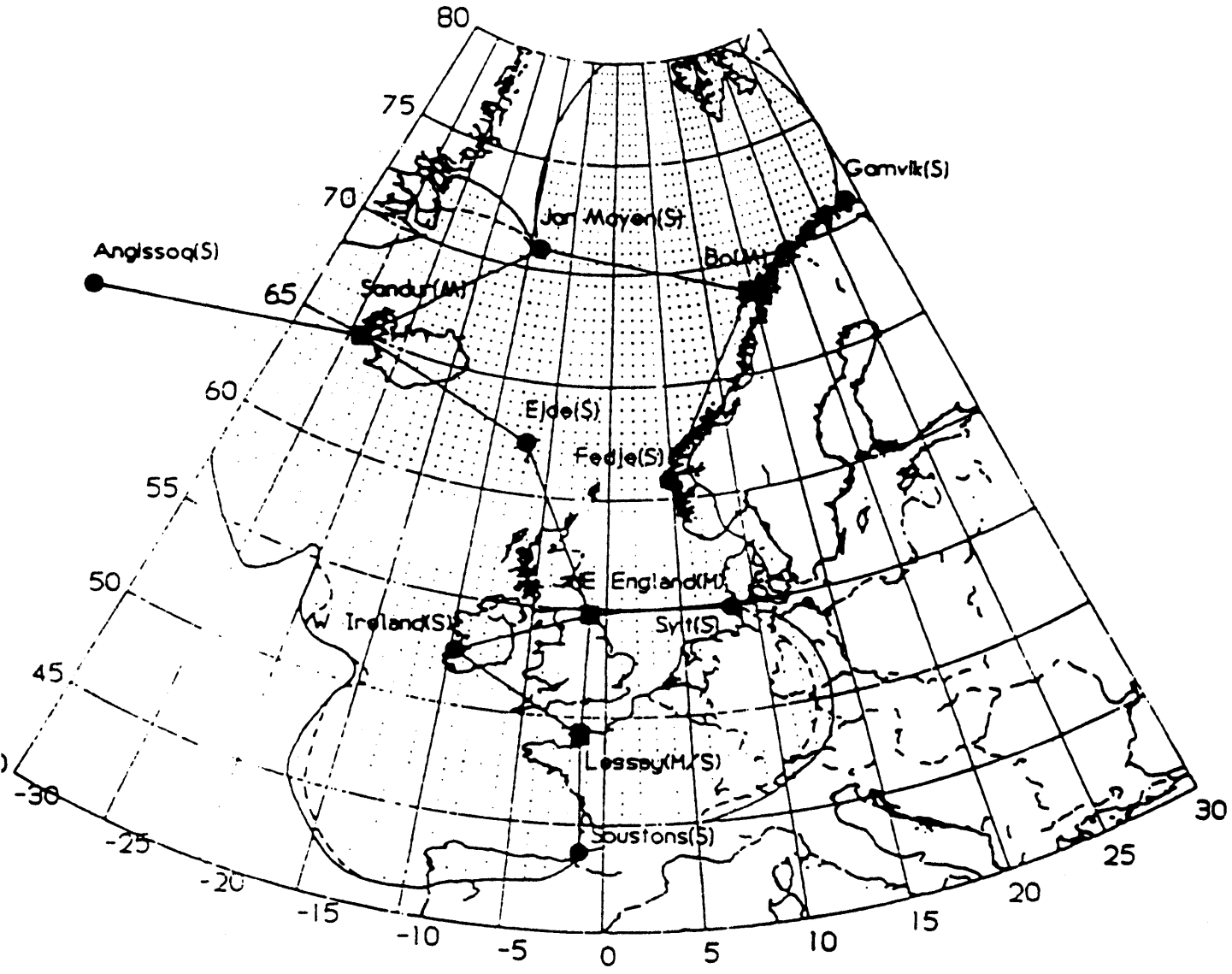
Sky-wave navigation is feasible, but with a significant loss in accuracy. Like ground waves, sky-waves to some extent may also be used for time dissemination. Loran-C was originally designed to be primarily a hyperbolic navigation system. However, with the advent of the highly stable frequency standards, Loran-C can also be used in the range-range (rho-rho) mode of navigation. This is accomplished by a comparison of the received signal phase with a known time reference to determine propagation time and, therefore, range from the stations. It can be used in situations where the user is within reception range of individual stations, but beyond the hyperbolic coverage area. The rho-rho method using Loran-C requires that the user has a very precise and stable time reference. The high cost of equipment limits the use of this mode.

The accuracy of the Loran-C system makes it a suitable candidate for many land radiolocation applications. Loran-C can be received in mountainous areas where VHF and UHF systems are terrain limited. Some distortion of the hyperbolic grid is to be expected since the 100 kHz signal's time of arrival and strength are affected by the soil conductivity and terrain. Propagation anomalies may be encountered in urban areas where the proximity of large man-made structures affect the signal. The existence of these anomalies is predictable and can be compensated for, usually by surveying the area. The long range of the Loran-C system makes it particularly desirable for application to remote areas, or where the user population is too low to justify the cost of a large number of short-range facilities.

***

ANNEX B2

Proposed configuration NW-Europe and Atlantic



SYSTEM DESCRIPTION

General

1. The North West European Loran C system shall comprise the eight existing stations of the Icelandic, Norwegian and French chains, with the addition of two new stations in Norway and one each in Ireland and the United Kingdom.

2.The coverage of the new system is shown in annex 2. The area shaded is limited either by accuracy (maximum error .25 n. mile 2drms) or by signal strength (minimum SNR - 10db noise 61dB above 1uV/m).

Transmitted Signal

3. The signal from all the transmitters shall conform to the requirements of the "Specification of the transmitted Loran C signal" (USCG-USDOT COMDTINST M 16562. 4 July 1981).

Transmitting Equipment

4.The transmitters shall be of modular construction and shall consist of a prime power unit, timing and control units, pulse generating assemblies, a coupling network, output cabinets, switch network and antenna fenders.

5.New transmitting equipment shall be required at all sites except those in France. Gamvik, Fedje, South West Ireland and North East England are new sites. The existing stations in Norway (Boe and Jan Mayen) shall be dual-rated in the new system, but the existing transmitting equipment is unsuitable. The present valve transmitters on the other four sites (Angissoq, Sandur, Ejde and Sylt) shall be replaced with solid-state equipment.

6. Power requirements vary depending on the ranges and types of terrain to be covered. Transmitters of different peak radiated power (p.r.p.) can be provided using the same components but increasing the number of pulse generating assemblies.

Antenna

7. The antenna is a top-loaded, guyed, steel lattice tower, fully insulated from the guys and foundation with the exception of the feed from the antenna coupler. The antenna may be 200 m to 400 m high.

ANNEX B3

Monitoring and control

8. Time of transmission (TOT) control will probably be used for the complete system eventually, although existing USCG stations will be controlled via System Area Monitors at least until the proposed handover date (1994).

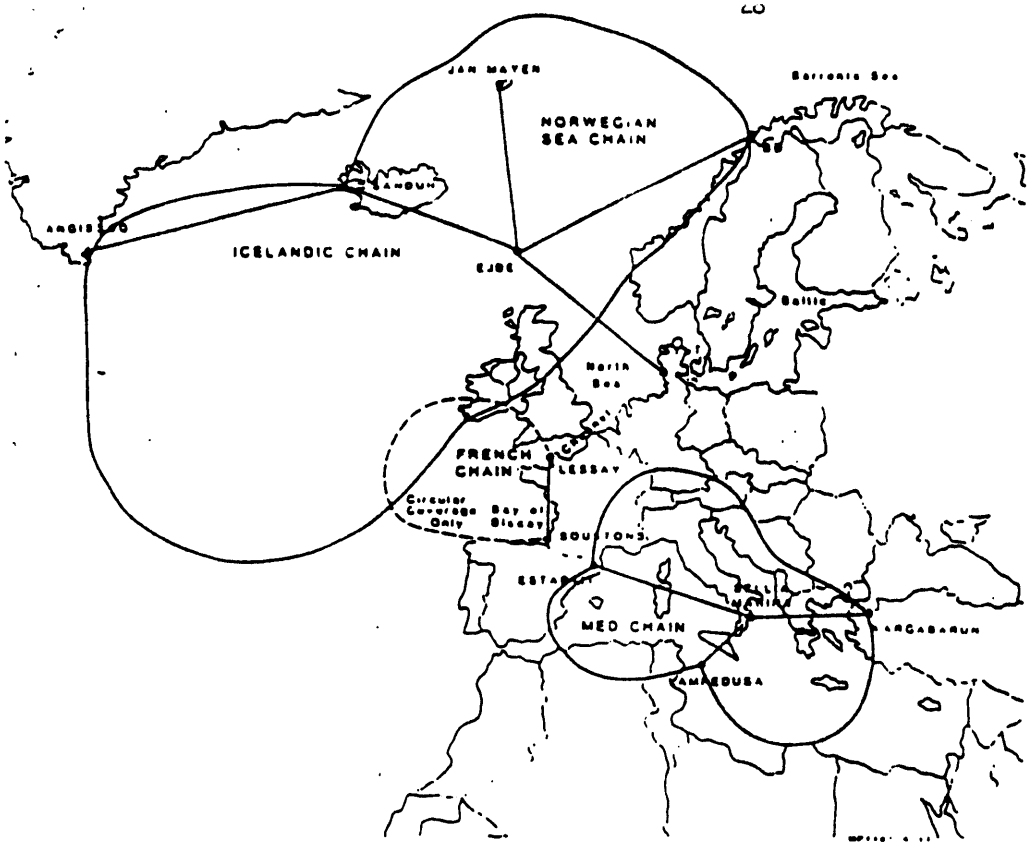
9. Under TOT, times of transmission are fixed relative to an external standard such as Universal Co-ordinated Time (UTC). Propagation time along the baselines is measured by monitor receivers located at or near the transmitter sites. Data from these monitors is automatically sent to a control centre from which commands such as timing adjustments are sent, again by data link.

10. The standard deviation of TOT, with respect to UTC, for each transmitter shall be kept below a pre-determined value, probably 50-100 nanosec. The standard deviation of time differences between masters and secondary shall be less than 30 nanosec.

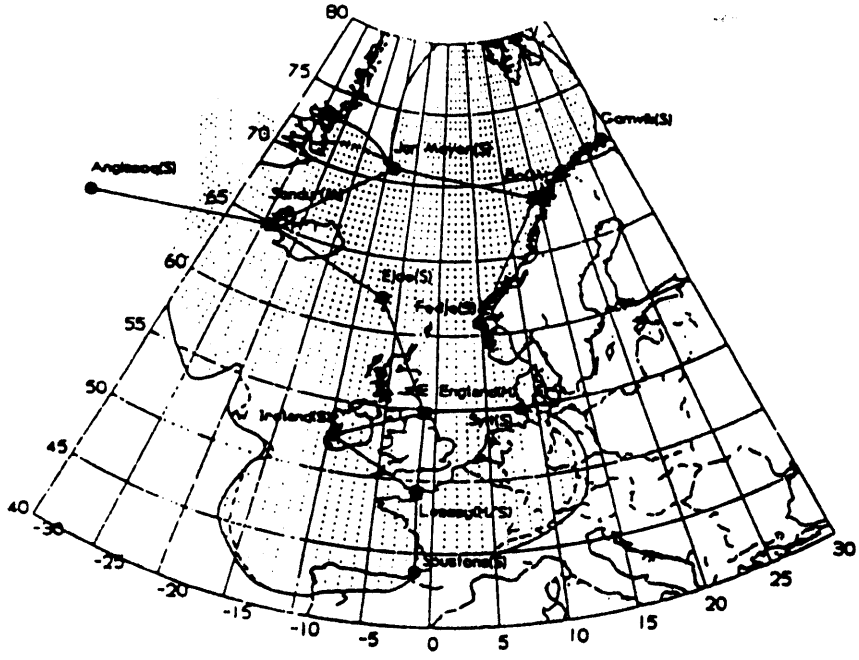
11. The system shall be controlled from two centres : Boe in Norway for the Iceland and Norwegian Sea chains and Brest in France for the North Sea and Biscay chains.

12. The principal maintenance centres and stores shall also be at these control centre locations, together with a maintenance centre at Sandur.

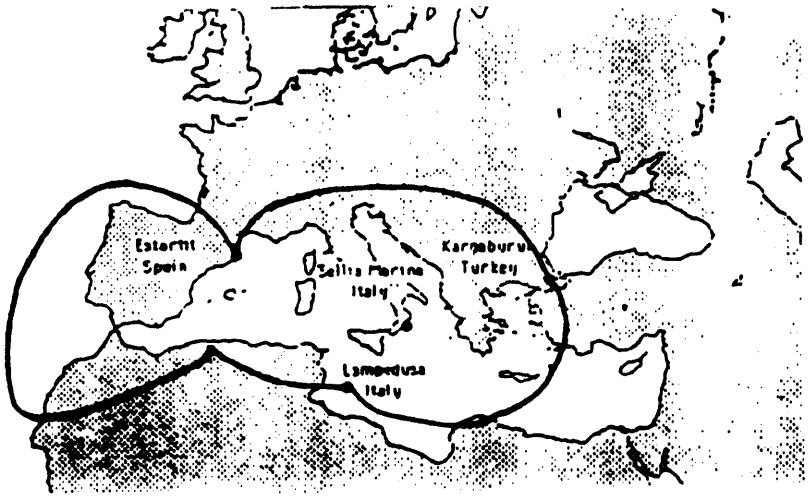
ANNEX B 4



EXISTING LORAN C COVERAGE



PROPOSED COVERAGE
N-W EUROPEAN LORAN C



ENVISAGED LORAN C
COVERAGE IBERIAN PENINSULA
AND MEDITERRANEAN SEA

COMPETITIVENESS AND EMPLOYMENT IMPACT STATEMENT

---

1. What is the main reason for introducing the measure ?

The simultaneous withdrawal of the DECCA RACAL company and the US Coastguard from the provision of radionavigation signals in Europe and the on-going development of new radionavigation systems in the Iberian Peninsula and the Mediterranean poses the potential major problem of piecemeal, uncoordinated, and hence uneconomic development of radionavigation signal systems in Europe. The proposal aims to secure the commitment of the Member States and inter alia third countries to the introduction of the LORAN-C radionavigation system as the European standard for the medium term.

2. Features of the business in question

All enterprises which use radionavigation signal systems.

3. What obligations does this measure impose directly on business ?

No additional obligations.

4. What indirect obligations are national, regional or local authorities likely to impose on business ?

Authorities are likely in-due course to require vessel owners to adapt or replace existing receiving equipment to ensure the maintenance of high safety standards.

5. Are there any special provisions in respect of SME's ?

None.

6. What is the likely effect on :

a) The competitiveness of the business

The competitiveness of Community vessel operators will be enhanced through the avoidance of the necessity to equip vessels with multiple receivers to interface with different radionavigation signal systems.

b) Employment

Positive.

ISSN 0254-1483

COM(91) 1 τελικό

ΕΓΓΡΑΦΑ

GR 15

Αριθ. καταλόγου : CB-CO-91-022-GR-C
ISBN 92-77-68908-0

ΤΙΜΕΣ ΠΩΛΗΣΕΩΣ	μέχρι 50 σελίδες: 3,50 ECU	για κάθε 10 επιπλέον σελίδες: 1,40 ECU

Υπηρεσία Επισήμων Εκδόσεων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων
L-2985 Luxembourg