COMMISSIE VAN DE EUROPESE GEMEENSCHAPPEN

COM(91) 1 def.

Brussel, 21 januari 1991

Voorstel voor een

BESCHIKKING VAN DE RAAD

betreffende het LORAN-C radionavigatiesysteem

(door de Commissie ingediend)

1. INLEIDING

Een van de doelen waarnaar de Gemeenschap streeft, is verhoging van het niveau van de veiligheid op zee in het algemeen en in Europa in het bijzonder. Hoewel de Gemeenschap de belangrijke rol van internationale organisaties, zoals de Internationale Maritieme Organisatie (IMO), voor de vaststelling van wereldwijde veiligheidsvoorschriften erkent, lijken niettemin op het gebied van het functioneren van de scheepvaartindustrie communautaire specifieke acties het meest aangewezen. Met het oog op de verzekering van de veiligheid van de scheepvaart in Europa en aangrenzende gebieden houden wij ons thans onder andere bezig met de ontwikkeling en verbetering van navigatiehulpmiddelen.

Hoewel de Commissie voornemens is haar standpunt over de veiligheid op zee op een later tijdstip uiteen te zetten, noopten recente ontwikkelingen ertoe om nu reeds aandacht te besteden aan de kwestie van radionavigatiehulpmiddelen.

II. RADIONAVIGATIEHULPMIDDELEN

Krachtens het gewijzigde Internationaal Verdrag voor de Beveiliging van Mensenlevens op Zee, met name voorschrift 14 betreffende navigatiehulpmiddelen van hoofdstuk V "Veiligheid van de Scheepvaart" heeft iedere overeenkomstsluitende regering de plicht te zorgen voor de invoering en het onderhoud van zodanige navigatiehulpmiddelen als volgens haar door de hoeveelheid verkeer en de risicograad vereist worden. In de Europese wateren, en met name in de kustgebieden, worden radionavigatiehulpmiddelen reeds lange tijd beschouwd als een belangrijk onderdeel van de voorzieningen om aan voornoemde internationale verplichting tot het zorgen voor de veiligheid op zee te voldoen.

De radionavigatiehulpmiddelen worden aangevuld door zichtbare hulpmiddelen, zoals lichten en boeien, waarvan de meest fundamentele noodzakelijk zullen blijven om gevaren en vaargeulen aan te geven en de positie van een schip visueel te confirmeren. Met het voortschrijden van de technologie is er evenwel een toenemende keuze aan elektronische hulpmiddelen voor de navigatie.

De bestaande radioplaatsbepalingssystemen kunnen in twee categorieën worden onderverdeeld, de in de ruimte gebaseerde systemen enerzijds en de op grondstations gebaseerde systemen anderzijds. Voorts kunnen de systemen worden ingedeeld aan de hand van de reikwijdte van hun dekking, die varieert van zuiver lokaal tot wereldwijd.

Naar verwacht wordt zullen er halverwege de jaren negentig twee satellietsystemen operationeel worden die aan civiele gebruikers wereldwijde dekking bieden tot een beoogde nauwkeurigheid van 100 meter. Dit zijn het Global Positioning System (GPS) van de VS en het Global Navigation Satellite System (GLONASS) van de Sovjetunie.

Op grond van overeenkomsten tussen de beide systemen zou het theoretisch voor gebruikers mogelijk moeten zijn om met hun ontvangers met elk van beide systemen te werken. Helaas zijn beide systemen militaire systemen. Veel organisaties binnen de Internationale Maritieme Organisatie verklaarden reserves te hebben aangaande invoering van deze beide systemen als wereldwijd civiel navigatiesysteem. Het Amerikaanse Federale Radionavigatieplan zegt te dien aanzien dat GPS-signalen te allen tijde kunnen worden gebruikt voor de veiligheid van de scheepvaart, behalve wanneer er sprake is van nationale noodsituaties, waarin slechts kan worden beschikt over die radionavigatiesignalen die het nationale belang dienen. Uit het recente verleden blijkt dat regionale conflicten ondanks de détente niet kunnen worden uitgesloten. Wanneer gebruikers dus volledig zouden zijn aangewezen op één systeem zou dat hen aan het risico blootstellen dat zij zonder enig radionavigatiehulpmiddel komen te zitten. Voorts is er onzekerheid over de mogelijke toekomstige heffing van rechten op het gebruik van satellietsystemen.

Op Europees niveau zijn GRANAS (Global Radionavigation System) en NAVSAT, die door de Europese industrieën werden ontwikkeld en werden gefinancierd door het Europees Ruimtevaart-Agentschap, vermeldenswaard; dit zijn wereldomvattende civiele navigatiesatellietsystemen met een soortgelijke operationele opzet als GPS. Deze systemen zijn nog in de planningsfase.

Technische specificaties over deze systemen worden in bijlage B1 gegeven.

Via de satellietsystemen zal driedimensionale positiebepaling kunnen worden verkregen. Satellietsystemen bieden een nauwkeurigheidsniveau dat ligt tussen de 2,4 en 24 meter, afhankelijk van het feit of de gebruiker zich al dan niet verplaatst, maar voor de civiele gebruiker is de geboden nauwkeurigheid ongeveer 100 meter.

Als op grondstations gebaseerde radionavigatiesystemen die geschikt zijn voor algemene navigatorische doeleinden zijn er het OMEGA-systeem, het DECCA-Navigator-systeem en het Loran-C-systeem.

De via het OMEGA-systeem verkregen plaatsbepaling is weinig nauwkeurig; het systeem is slechts bruikbaar voor algemene navigatiedoeleinden op routes van schepen op de grote vaart en voor vliegtuigen. Het systeem zal waarschijnlijk worden vervangen door GPS, maar kan voor gebruik op zee tot de eeuwwisseling worden aangehouden.

De technische specificaties van het DECCA-systeem worden in bijlage B1 gegeven. Het gebied rond de Britse eilanden wordt op bevredigende wijze door DECCA gedekt en voorts het gebied in West-Europa dat zich uitstrekt van Noorwegen tot het Kanaal, met inbegrip van een gedeelte van de Baltische Zee. Ook vallen onder DECCA-dekking bepaalde andere gebieden rond de kusten van het Iberisch schiereiland, Australië, Japan, Zuid-Afrika, India en in de Arabische golf. Naar schatting zijn er ongeveer 140.000 gebruikers wereldwijd, waarvan de meeste in Europa. In totaal zijn er ongeveer 80.000 systemen - tegen eind 1989 zullen het er 90.000 zijn - geïnstalleerd op schepen die drie VK-ketens gebruiken.

Het Loran-C-systeem is ook een op grondstations gebaseerd hyperbolisch radioplaatsbepalingssysteem. Het is gebaseerd op metingen van het verschil in aankomsttijd van impulsen van radiofrequentie-energie, afgegeven door een keten van gesynchroniseerde zenders die honderden mijlen van elkaar verwijderd zijn. Meer technische specificaties worden in bijlagen B1 en B2 gegeven.

Hoewel Loran-C oorspronkelijk werd ingevoerd om aan defensie-eisen van de VS te beantwoorden, is het systeem op grote schaal beschikbaar voor civiel gebruik op het noordelijk halfrond voor eenieder die zich bedient van een in de handel verkrijgbare ontvanger. Naast de 14 door de Amerikaanse Coast Guard beheerde Loran-C-ketens in de wereld werden er Loran-C-ketens ingevoerd in Frankrijk, Egypte, Saoedi-Arabië, China, India en Korea. De Sovjetunie exploiteert een soortgelijk radionavigatiesysteem, bekend onder de naam Chayka.

III. INTERNATIONALE ONTWIKKELINGEN

De Coastguard van de VS heeft verklaard voornemens te zijn eind 1994 de financiering en bezetting met personeel van alle Loran-C-stations buiten de VS stop te zetten. De Coastguard bood tevens aan om alle of een gedeelte van de Loran-C-stationsuitrusting over te dragen aan de gastlanden wanneer de VS deze niet langer nodig hebben.

In 1983 startte een werkgroep, samengesteld uit vertegenwoordigers van Canada, Denemarken, de Bondsrepubliek Duitsland, Frankrijk, IJsland, Ierland, Noorwegen, de VS en IALA (the International Association of Lighthouse Authorities), besprekingen over de toekomst van Loran-C.

In 1985 voerde Frankrijk op eigen kosten een met twee stations functionerende Loran-C-keten in.

Met ingang van 1 januari 1987 was de RACAL DECCA Company niet langer verantwoordelijk voor het beheer van de DECCA-Navigator-ketens rond Groot-Brittannië en Ierland en werd de verantwoordelijkheid hiervoor overgenomen door de Lighthouse Authorities.

In maart 1987 werden tijdens een speciale Radionavigatie-conferentie van IALA zeven conclusies over Loran-C gepresenteerd. De belangrijkste conclusie was ongetwijfeld die waarbij Denemarken, Frankrijk, de Bondsrepubliek Duitsland, Ierland, Nederland, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk besloten directe onderhandelingen met elkaar aan te knopen om de mogelijkheid te bezien van uitbreiding van de Loran-C-dekking in Noord-West-Europa. De conferentie kwam tot de conclusie dat op grondstations gebaseerde radionavigatiesystemen in bepaalde nationale en regionale gebieden in de nabije toekomst na de invoering van de nieuwe satellietnavigatiesystemen moeten worden gehandhaafd.

Een andere door de conferentie bereikte conclusie was dat de IALA zal blijven streven naar de mogelijkheid van uitbreiding van de Loran-C-dekking tot langs de kust van het Iberisch schiereiland en in het Middellandse-Zeegebied totdat de betrokken regeringen in een positie zijn om directe onderhandelingen met elkaar te openen.

In 1989 werd in het kader van IALA een begin gemaakt met de besprekingen tussen de landen van het Middellandse-Zeegebied met deelneming van de Commissie van de EG om de noodzaak van handhaving of zelfs uitbreiding van Loran-C in het Middellandse-Zeegebied te bezien.

In 1989 ondertekenden de VS en de Sovjetunie een overeenkomst voor een gezamenlijk Loran-C/CHAYKA-radionavigatiesysteem ter vergemakkelijking van een verbeterde zee- en luchtnavigatie in het noordelijk Stille Oceaan- en het Bering Zee-gebied.

In april 1990 besloot het VK op technische en financiële gronden in beginsel om zich bij het thans voor Noord-West-Europa en het noordelijk Atlantisch gebied voorgestelde internationale civiele Loran-C-systeem aan te sluiten. Of dit besluit wordt verwezenlijkt, hangt af van het tegen begin medio 1991 bereiken van een bevredigende internationale overeenkomst met de andere belangstellende landen waarbij het de bedoeling is dat het nieuwe Loran-C-systeem vóór eind 1993 ingevoerd en operationeel is. De bestaande contractuele overeenkomsten voor het Britse DECCA-Navigator-systeem lopen tot februari 1997.

In mei 1990 startten de Franse, de Portugese en de Spaanse regeringen besprekingen op deskundigenniveau over de invoering van een Loran-C-keten voor het Atlantisch gebied wier dekking voldoende ver reikt om de keten in het Middellandse-Zeegebied en de keten in het Noordatlantisch gebied aan elkaar te koppelen.

In september 1990 zal de IALA van een eerste bijeenkomst in Tokio tussen Japan, de Sovjetunie, China en de Republiek Korea voor ten einde het in onderlinge samenwerking functioneren van het Loran-C-systeem in deze landen te bewerkstelligen.

IV. VOORDELEN EN MOGELIJKHEDEN VAN LORAN-C

Loran-C beantwoordt aan de behoeften aan nauwkeurigheid van zeevarenden. Het systeem beantwoordt aan de eisen van Resolutie A 529 (13) van de IMO en biedt een niveau van nauwkeurigheid dat op zijn minst gelijk is en veelal beter dan het bestaande DECCA-systeem.

Het reeds bestaan van operationele Loran-C-stations en de invoering van nieuwe stations vergemakkelijken de ontwikkeling van een Europees netwerk op korte termijn.

De kosteloze overdracht van bestaande installaties heeft een duidelijk kostenvoordeel en Loran-C wordt als aanzienlijk minder duur beschouwd dan het bestaande DECCA-systeem.

Loran-C leent zich voor uitbreiding zodat alle Europese en aangrenzende wateren hierdoor zonder al te veel problemen kunnen worden gedekt. Reeds bestaande projecten zullen dekking bieden voor de ongedekte radionavigatiegebieden, wat met het bestaande DECCA-systeem niet mogelijk is (met name in de Ierse wateren en de Golf van Biskaje). Voorts zal samenwerking met de Chayka-ketens van de Sovjetunie mogelijk zijn.

De bestaande Loran-C-kaarten zouden geldig blijven, waardoor ongemak en kosten voor de zeevarenden tot een minimum zouden worden beperkt.

Het Loran-C-systeem heeft bewezen dat het een aanvaardbaar betrouwbaarheidsniveau heeft, hetgeen voor de zeevarenden van groot belang is.

De Loran-C-technologie is reeds ontwikkeld en zenders/ontvangers zijn in de handel verkrijgbaar. Een groot aantal typen ontvangers zijn zonder beperkende systeemvergunningen beschikbaar. Dit biedt aanzienlijke mogelijkheden voor lagere kosten per eenheid en dus lagere verkoopprijzen voor de ontvangers naarmate het systeem wordt uitgebreid.

Vertrouwen in de voortdurende beschikbaarheid van in wezen militaire satellietsystemen ontbreekt en bij Loran-C zou het gaan om een op grondstations gebaseerd alternatief civiel systeem onder beheer van de bij het systeem aangesloten regeringen.

De ketenconfiguratie van Loran-C vergemakkelijkt een verwezenlijking in etappes met het oog op geprogrammeerde groei en bruikbaarheid in het dekkingsgebied.

Aangezien het aantal ontvangers dat gelijktijdig gebruik kan maken van het Loran-C-systeem onbeperkt is, hoeft men zich geen zorgen te maken over de capaciteit op lange termijn.

De toepassingen van Loran-C zijn niet beperkt tot maritiem gebruik; het systeem kan eveneens worden uitgebreid tot gebruik op de grond en in de lucht. In de laatste jaren is het aantal gebruikers in de Amerikaanse burgerluchtvaartgemeenschap fors toegenomen. De VS installeerden nieuwe stations ter dekking van het gehele Amerikaanse vasteland.

Door een combinatie van satelliet-/Loran-C-dekking zal een zeer hoge graad van systeemcontrole en continuïteit van de radionavigatiedekking worden bereikt, hetgeen de veiligheid op zee en bescherming van het milieu ten goede komt.

V. STAND VAN DE BESPREKINGEN OP INTERNATIONAAL NIVEAU

1. Noord-West-Europeseketen

De regeringsvertegenwoordigers van Denemarken, de Bondsrepubliek Duitsland, Frankrijk, Ierland, het Verenigd Koninkrijk, Canada, IJsland en Noorwegen, alle leden van de Beleidsgroep Loran-C, zullen vóór het einde van dit jaar de laatste hand leggen aan een op het verslag van de Beleidsgroep gebaseerde overeenkomst. De Commissie van de EG neemt vanaf juni 1990 als waarnemer aan de bijeenkomsten van de groep deel.

De regeringen die zitting hebben in de Beleidsgroep Loran-C zullen worden verzocht een Loran-C-systeem voor Noord-West-Europa en het Noordatlantisch gebied in te voeren. Er werd reeds overeenstemming bereikt over de configuratie (bijlage B2) en de technische eisen van het systeem (bijlage B3).

Er zij op gewezen dat de Benelux-landen in het huidige stadium van de besprekingen niet worden geacht deel te nemen aan de beoogde overeenkomst.

Nederland maakte oorspronkelijk deel uit van de Beleidsgroep, maar besloot niet aan de overeenkomst deel te nemen. De motivering is dat de twee door de Nederlandse autoriteiten beheerde DECCA-navigatorketens nog beantwoorden aan de eisen die in de Nederlandse kustwateren, aan het zeevervoer worden gesteld.

In afwijking van hetgeen alle andere betrokken Lid-Staten denken, is Nederland van mening dat invoering van Loran-C in de Nederlandse kustwateren een overbodige tussenstap zou zijn in het algehele proces van omschakeling van op grondstations gebaseerde navigatiesystemen naar satellietnavigatiesystemen.

Denemarken heeft reeds toegestemd in handhaving van de Loran-C-stations in Ejde en Angissoq, maar zal vóór het einde van dit jaar geen definitief besluit kunnen nemen over zijn deelneming in de overeenkomst. De Beleidsgroep is voornemens de overeenkomst vóór het einde van het jaar af te ronden, ook al neemt Nederland of Denemarken niet deel aan een overeenkomst.

Duitsland is voorstander van de Noordwesteuropese keten, aangezien het Sylt-station hierin is opgenomen. Duitsland is bereid een uitbreiding van het Loran-C-systeem in het Baltisch gebied met eventuele nieuwe stations in Oost-Duitsland of Polen te steunen. De Internationale Telecommunicatie-Unie werd reeds verzocht om toewijzing van frequenties voor een Oosteuropese keten. De Sovjetunie is bereid in dit verband mee te werken.

Het Verenigd Koninkrijk, Ierland en IJsland zijn voorstander van de overeenkomst met het grootste dekkingsgebied. Het VK wees er met nadruk op dat een aanvaardbare internationale overeenkomst over Loran-C een absolute voorwaarde is voor omschakeling van het VK van het DECCA-systeem naar het Loran-C-systeem.

Frankrijk is bereid om zijn twee op eigen kosten gebouwde stations in het systeem te doen opnemen. Frankrijk spreekt zich uit voor de keten met het grootste dekkingsgebied ter verzekering van de koppeling met de geplande Atlantische keten. Frankrijk is dan ook bereid om signalen uit te zenden van zijn twee stations die beschikbaar zijn voor hyperbolisch gebruik van het systeem met andere stations.

Canada neemt aan de keten deel omdat het geïnteresseerd is in het Loran-C-station in Angissoq dat ook door de Labrador Sea-keten, wordt gebruikt.

Er dient op te worden gewezen dat het besluit van Nederland of Denemarken om niet aan een overeenkomst deel te nemen waarschijnlijk niet van invloed zal zijn op de configuratie en dekking van de geplande Noordwesteuropese keten, hoewel wijziging van de overeengekomen kostenverdeling van invloed kan zijn op enkele technische aspecten, zoals het vermogen van de stations.

De overeenkomst zal in de bijeenkomst van januari van de beleidsgroep worden afgerond.

De keten in het Middellandse-Zeegebied

De IALA nam het initiatief om de belangstellende partijen in het Middellandse-Zeegebied samen te brengen ten einde een soortgelijke overeenkomst als de Noordwesteuropese overeenkomst in het leven te roepen. Vanaf januari 1989 kwamen vertegenwoordigers van Italië, Griekenland, Frankrijk, Spanje, Portugal, Algerije, Egypte, de Amerikaanse Cost Guard en de Commissie van de EG bijeen.

In de werkgroep voor het Middellandse-Zeegebied spreekt men zich in het algemeen uit voor handhaving van de bestaande Loran-C-stations in Italië en Spanje en behoud van de bestaande dekking in het Middellandse-Zeegebied ten behoeve van koopvaardijschepen, vissersboten, plezierboten en hydrografische surveys, wanneer de Cost Guard in 1994 de stations opgeeft.Tijdens de laatste bijeenkomst in Parijs werd de noodzaak van een op grondstations gebaseerd navigatiesysteem in het Middellandse-Zeegebied bevestigd; het Loran-C-systeem lijkt het enige haalbare systeem dat op de meest rendabele wijze beantwoordt aan maximale dekkingseisen.

Een door Italië gecoördineerd subcomité zal de technische en administratieve aspecten van de bestaande Loran-C-stations bestuderen.

Ten einde een soortgelijke of zelfs betere dekking te verzekeren dan de huidige keten kan bieden, is het van groot belang dat er een oplossing wordt gevonden voor de vervanging van het Turkse station in Kargaburun, indien de Turkse regering bij haar besluit blijft om het station van de Amerikaanse Cost Guard op haar grondgebied niet over te nemen. Een oplossing zou vestiging van een nieuw station op Grieks grondgebied kunnen zijn. Het uiteindelijk doel van de groep is om zo spoedig mogelijk de opstelling van een mediterraan memorandum van overeenstemming te vergemakkelijken voor het Loran-C-systeem voor het Middellandse-Zeegebied, met 1994 als operationele streefdatum.

Iberische (Atlantische) keten

De Franse, de Spaanse en de Portugese vertegenwoordigers die deelnemen in de Loran-C-groep voor het Middellandse-Zeegebied bevestigden hun voornemen Loran-C-dekking uit te breiden tot de Atlantische Oceaan, met inbegrip van de Azoren en de Canarische eilanden, en de dekking in het Zuidwestelijke Middellandse-Zeegebied te verbeteren.

In verband hiermee werd in mei 1990 in Madrid een begin gemaakt met voorbereidende besprekingen tussen deskundigen van deze landen. Het is de bedoeling overeenstemming te bereiken over de configuratie en de technische eisen van de keten zodat koppeling met de Noordwesteuropese en de mediterrane keten wordt verzekerd.

VI. HET COMMUNAUTAIRE BELANG BIJ DE LORAN-C-KETEN

De landen die deel uitmaken van de Noordwesteuropese Loran-C-Beleidsgroep en van de mediterrane Loran-C-groep spreken zich uit voor een enkel op grondstations gebaseerd radionavigatiesysteem dat zich uitstrekt van Noord-Europa tot het Middellandse-Zeegebied via de Atlantische Oceaan.

Onverminderd de ontwikkeling van satellietnavigatiesystemen spreekt de Commissie zich uit voor de ontwikkeling van een Europese Loran-C-dekking bestaande in drie regionale ketens. Een mogelijke configuratie van de Europese keten wordt gegeven in bijlage B4.

Gezien het vergevorderde stadium van de besprekingen over een Noordwesteuropese keten en het doel waarnaar de Middellandse-Zeelanden met betrekking tot de mediterrane en de Iberische keten streven, is de Commissie voorstander van de ontwikkeling van regionale ketens met het grootste dekkingsgebied.

Aangezien veiligheid een integrerend deel van het gemeenschappelijk vervoerbeleid vormt, is het de taak van de Gemeenschap om initiatieven te ontwikkelen op het gebied van de veiligheid op zee waarbij bijzondere aandacht wordt geschonken aan de instandhouding van hoge veiligheidsnormen. Met het oog op de verwezenlijking van de doelstellingen van het Verdrag dient de Commissie bij haar voorstellen aan de Raad uit te gaan van een hoog beschermingsniveau.

Radionavigatiesystemen zijn een onderdeel van de beveiliging van schepen. Het wegnemen van bestaande systemen zonder deze door een ander betrouwbaar en nauwkeurig systeem te vervangen, zal het veiligheidsniveau van in de communautaire wateren varende schepen aantasten. De ontwikkeling van regionale Loran-C-ketens is, enkel voor de onmiddellijke toekomst, een passend alternatief voor de bestaande grondsystemen die worden afgebouwd en zal leiden tot verbetering van de nauwkeurigheid van de radioplaatsbepaling. In de toekomst zal Loran-C, dat een essentieel en goedkoop controlesysteem van de satellietnavigatiehulpmiddelen is, een grote bijdrage leveren aan de verhoging van de veiligheid op zee in Europa.
De Commissie, die ervan overtuigd is dat Loran-C een nauwkeurig radioplaatsbepalingssysteem is dat in de zeer nabije toekomst op Europees niveau kan worden ontwikkeld, stelt met het oog op het behoud van en de voorziening in een hoog veiligheidsniveau voor in de Europese wateren varende schepen aan de Raad voor om de verwezenlijking van regionale Loran-C-ketens in het Europese gebied te steunen. Hiermee zal een aanzienlijke bijdrage worden geleverd aan het behoud en de bescherming van het zeemilieu.

Gezien de noodzaak van compatibiliteit van de op regionaal niveau in Europa ingevoerde of geplande navigatiehulpmiddelsystemen is het van belang dat de Commissie erop toeziet dat een dergelijke compatibiliteit wordt verzekerd.

Er zij op gewezen dat terugtrekking van enige partij uit de geplande overeenkomst de ontwikkeling van het Europese netwerk ernstig in gevaar zal brengen.

Na een overeenkomst tussen de VS en de Sovjetunie over het Loran-C-systeem zal de ontwikkeling van een Europese Loran-C-keten de Loran-C-dekking uitbreiden tot het gehele noordelijk halfrond.

Zodra de Europese belangstelling voor de Loran-C-ketens een erkend feit is, zal de nauwkeurigheid van het systeem moeten worden verbeterd en zullen de meest passende ontvangers met het oog op toekomstige ontwikkelingen - met name op satellietgebied - moeten worden ontworpen. Er is een mandaat aan de Commissie vereist voor het starten van onderzoek op dit terrein.

Gezien het besluit van enkele Lid-Staten om het DECCA-systeem te laten varen, moeten er passende maatregelen worden getroffen om te verzekeren dat de omschakeling van het ene radionavigatiesysteem naar het andere gepaard gaat met zo weinig mogelijk kosten voor de gebruikers. De Commissie is, hierin gesteund door de Raad, bereid een begin te maken met onderzoek op dit terrein.

Op grond van het in het voorgaande uiteengezette is er nu een unieke kans om te voorzien in een goedkoop radionavigatiesysteem dat de Europese wateren bestrijkt waardoor de veiligheid op zee en de bescherming van het zeemilieu zouden worden verbeterd. Het is van groot belang dat deze kans wordt aangegrepen. De Commissie stelt aan de Raad voor om zo spoedig mogelijk een op het voorstel van bijlage A gebaseerde beschikking aan te nemen.

Bijlage A

Voorstel voor een

BESCHIKKING VAN DE RAAD

betreffende het LORAN-C radionavigatiesysteem

DE RAAD VAN DE EUROPESE GEMEENSCHAPPEN,

Gelet op het Verdrag tot oprichting van de Europese Economische Gemeenschap, inzonderheid op artikel 84, lid 2,

Gezien het voorstel van de Commissie,

Gezien het advies van het Europese Parlement,

Gezien het advies van het Economisch en Sociaal Comité,

Overwegende dat de Internationale Maritieme Organisatie (IMO) van de regeringen die partij zijn bij het SOLAS-Verdrag verlangt dat zij zich ertoe verbinden om regelingen te treffen voor de invoering en het onderhoud van aan de verkeersomvang en de risicograad beantwoordende navigatie-hulpmiddelen;

Overwegende dat het een zorg van de Gemeenschap is om de hoogste graad van veiligheid van de scheepvaart en bescherming van het mariene milieu te waarborgen;

Overwegende dat de "Cost Guard" van de Verenigde Staten heeft besloten zijn Loran-C-verplichtingen buiten de Verenigde Staten tegen 1994 te beëindigen; dat de "Cost Guard" voornemens is om de Loran-C-installaties aan de betrokken gastlanden aan te bieden;

Overwegende dat de "International Association of Lighthouse Authorities" (IALA) achter een op grondstations gebaseerd radionavigatiesysteem ter voorziening in de behoeften van de zeescheepvaart staat;

Overwegende dat sommige Lid-Staten voornemens zijn aan een of meer regionale overeenkomsten betreffende de totstandbrenging van Loran-C-ketens deel te nemen die respectievelijk Noordwest-Europa en de Noordatlantische Oceaan, de Middellandse Zee, het Iberisch schiereiland en de Oostzee bestrijken;

Overwegende dat het Loran-C-systeem aan de internationale eisen voldoet; dat een veralgemeend gebruik van het Loran-C-systeem aan de ontwikkeling van satellietnavigatie-hulpmiddelen geen afbreuk doet, te meer daar een combinatie van satelliet-/Loran-C-navigatiesystemen de hoogste graad van systeemcontrole en continuïteit van radionavigatie-dekking biedt, hetgeen de veiligheid op zee en de milieu-bescherming ten goede komt,

Overwegende dat de totstandbrenging van regionale Loran-C-systemen moet waarborgen, dat het Europese maritieme gebied coherent en volledig wordt bestreken waarbij zo veel mogelijk het veroorzaken van extra kosten voor de gebruikers van bestaande, op grondstations gebaseerde radionavigatiesystemen dient te worden vermeden,

HEEFT DE VOLGENDE BESCHIKKING GEGEVEN :

Artikel 1

1. De Lid-Staten nemen deel aan of sluiten zich aan bij regionale Loran-C-overeenkomsten, voor zover zulks noodzakelijk is om de internationale doelstellingen te verwezenlijken.

2. Wat hun deelneming aan regionale overeenkomsten betreft, streven de Lid-Staten ernaar Loran-C-configuraties tot stand te brengen die het grootst mogelijke geografische gebied in Europa en aangrenzende wateren bestrijken.

Artikel 2

De Commissie:

- draagt zorg voor de coordinatie tussen de aan regionale overeenkomsten deelnemende Lid-Staten, ten einde de compatibiliteit van de op regionaal niveau ingevoerde Loran-C-ketens te waarborgen;

- stimuleert de ontwikkeling van passende Loran-C-ontvangers, daarbij rekening houdend met de plaatsgrijpende ontwikkelingen op het gebied van satellietsystemen en met de verbetering van het huidige Loran-C-systeem;

en stelt, in voorkomend geval, aan de Raad passende maatregelen voor.

Artikel 3

In hun hoedanigheid van lid van of waarnemer bij de "International Association of Lighthouse Authorities", streven de Lid-Staten en de Commissie naar deelneming van het grootst mogelijke aantal landen aan de Europese regionale Loran-C-ketens met het doel om met het oog op verbetering van de veiligheid van de scheepvaart en de bescherming van het mariene milieu, de omvang van het Loran-C-net overal ter wereld te vergroten.

Artikel 4

Deze beschikking is gericht tot de Lid-Staten.

Gedaan te Brussel,

Voor de Raad

De Voorzitter

ANNEX B1/...

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.

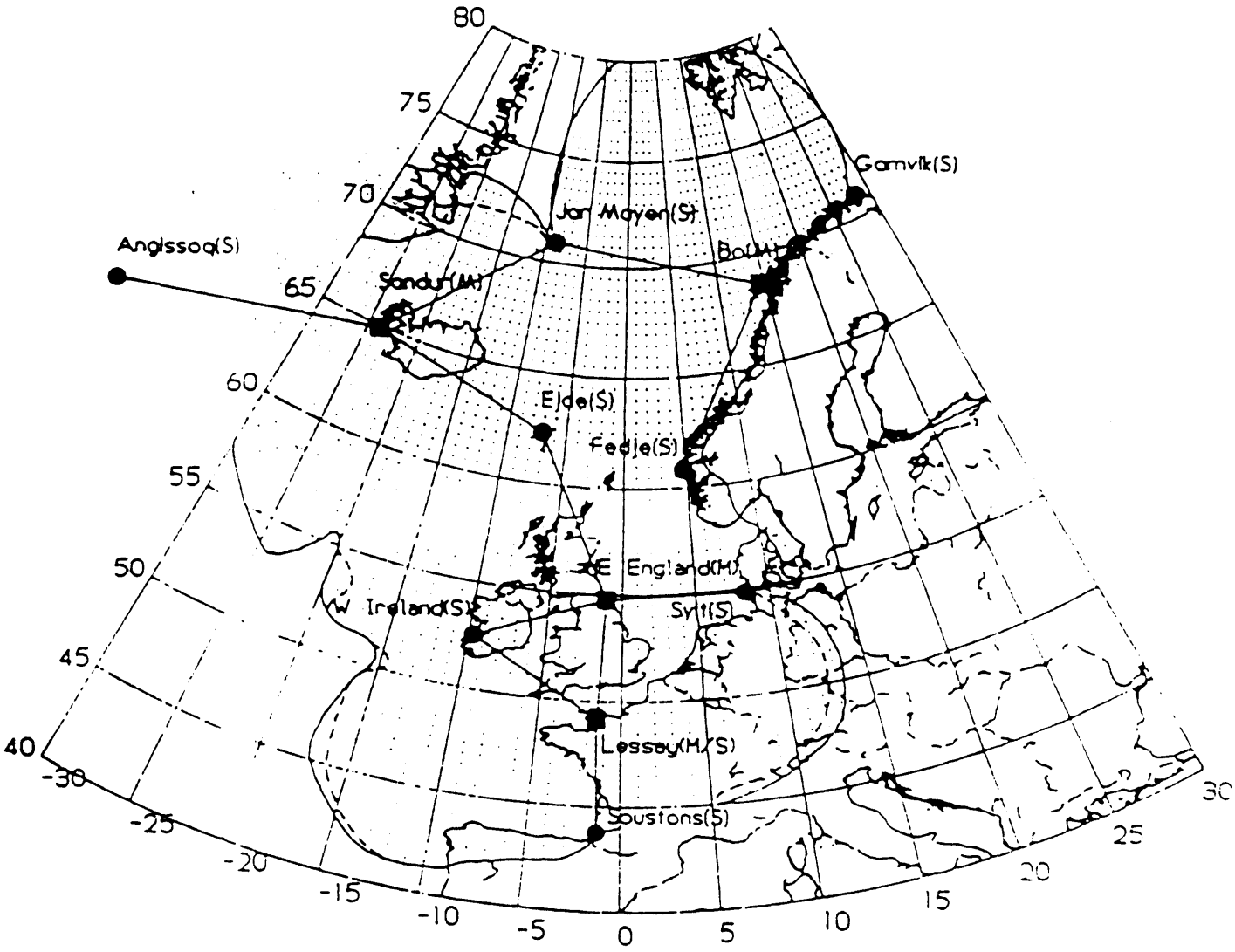
Sky-wave navigation is feasible, but with a significant loss in accuracy. Like ground waves, sky-waves to some extent may also be used for time dissemination. Loran-C was originally designed to be primarily a hyperbolic navigation system. However, with the advent of the highly stable frequency standards, 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 reqirements 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).

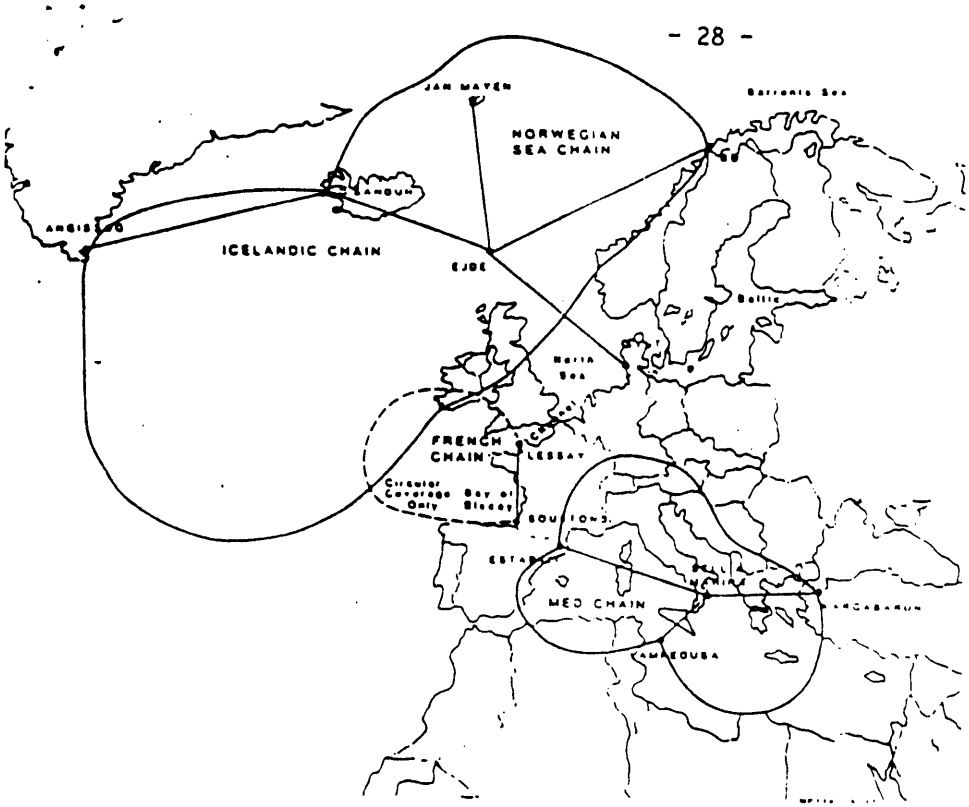
9. Under TOT, times of transmission are fixed relative to an external standard such as Universal Co-ordinated Time (UTC). Propagation time along the baselines is measured by monitor receivers located at or near the transmitter sites. Data from these monitors is automatically sent to a control centre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

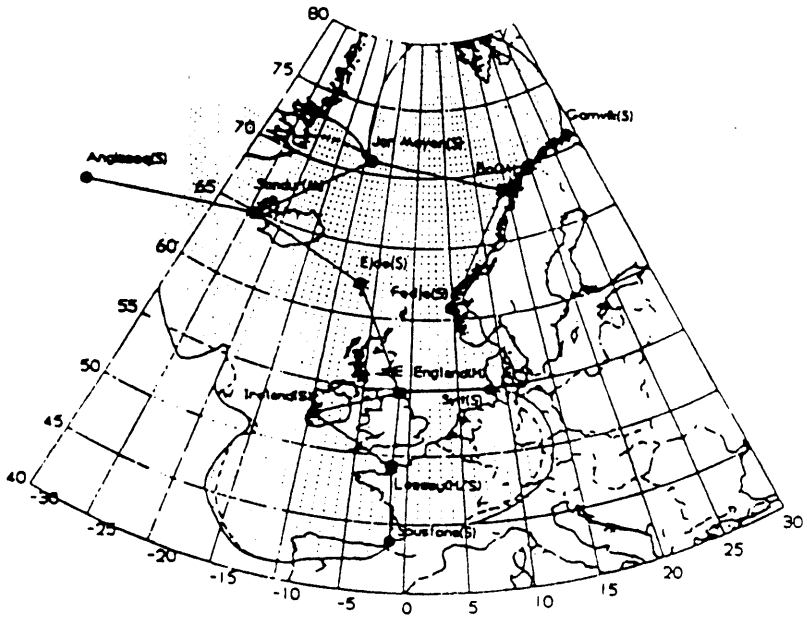
11. The system shall be controlled from two centres : Boe in Norway for the Iceland and Norwegian Sea chains and Brest in France for the North Sea and Biscay chains.

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

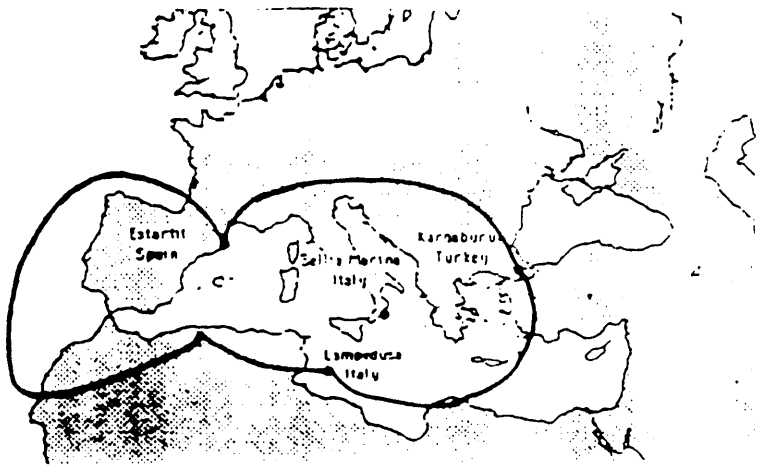
ANNEX B 4



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 0254-1513

COM(91) 1 def.

DOCUMENTEN

NL 15

Catalogusnummer : CB-CO-91-022-NL-C
ISBN 92-77-68912-9

VERKOOPPRIJS	tot 30 blz.: 3,50 ECU	per 10 blz. meer: 1,25 ECU

Bureau voor officiële publikaties der Europese Gemeenschappen
L-2985 Luxemburg