

CAPÍTULO VI- ENLACE FIJO DEL FEHMARN BELT

6.1 Descripción geográfica y emplazamiento del proyecto

El futuro enlace fijo para el estrecho del Fehmarn Belt unirá Rodby, villa portuaria de Storstrøms Amt en la isla danesa de Lolland, y Puttgarden, en la isla alemana de Fehmarn. Estas dos poblaciones se encuentran a 150 y 100km de Copenhague y Hamburgo. Su principal objetivo es sustituir el servicio de ferrys por un enlace fijo en la ruta europea E47, es decir, reforzar el eje Hamburgo-Copenhague-Malmö/Lund.

Tabla 49: Zona de afectación del enlace del Fehmarn Belt

	Dinamarca	Alemania
Región	Región de Zealand	Estado Federal de Schleswig-Holstein
Zona	Sorstrøms Amt	Kreis Ostholstein
Isla	Lolland	Fehmarn
Puerto	Rodby	Puttgarden

Elaboración propia

6.1.1 Descripción de las regiones afectadas

Storstrøms Amt era el antiguo condado danés al que pertenecía Rodby. En la actualidad pertenece a la Municipalidad de Lolland, dentro de la región de Zealand. Tiene 261.000 habitantes y 3398km² (24). Productivamente no es muy activa con salarios un 12% inferiores a la media nacional. Su dependencia de las exportaciones es alta, un 33% superiores a las del resto de Dinamarca. 125.000 de las 172.000 personas que conforman su población activa están ocupadas.

La isla de Fehmarn tiene 185 km² y 13.036 habitantes, está conectada con el continente mediante un puente para vehículos y ferrocarril. Perteneció a Kreis Ostholstein, zona del litoral oriental del estado federal de Schleswig-Holstein. Tiene 204.000 habitantes y 1.392 km². Su densidad de población es baja si se compara con el resto de Alemania (146 habitantes/m² vs. 231 habitantes/km² [24]). Según la Oficina Federal de Edificación y Planificación Regional de Kreis Ostholstein tiene categoría rural. El 60% de su población trabaja fuera de la región pero aún así, tiene una tasa de desempleo del 12%. Sus actividades principales son la agricultura, los servicios públicos y el turismo. La región ha experimentado un flujo inmigratorio positivo, sobre todo de pensionistas alemanes que deciden pasar su jubilación en sus parajes naturales. En 2002 el 20,4% de la población superaba los 65 años [25].

6.1.2 Estado actual de las infraestructuras en las regiones afectadas

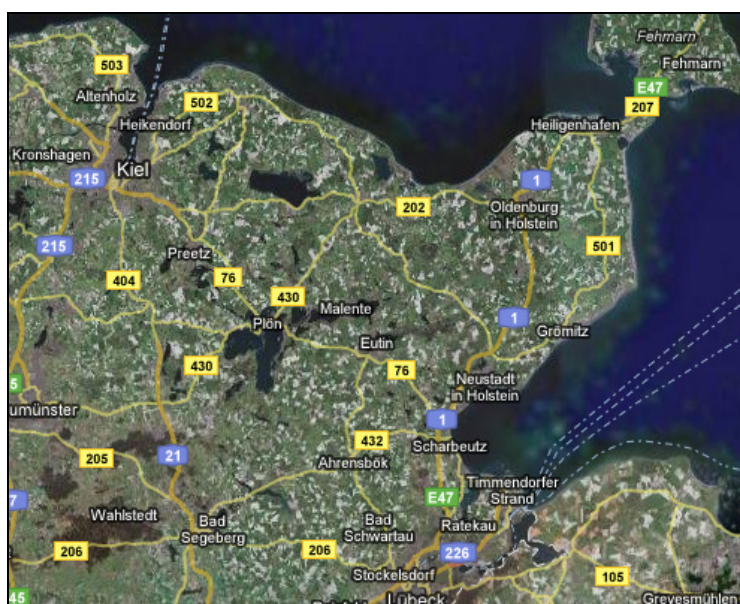
En Alemania la carretera que llega hasta Fehmarn es la ruta europea E47. La E47 discurre por varias carreteras y autopistas: en la isla de Fehmarn es la carretera 207, en Gremersdorf es la A1 (autopista federal con continuidad hasta Lübeck y Hamburgo) y en Oldenburg, a pocos km de Gremersdorf, la A1 bifurca con la 202 que enlaza con la otra ciudad importante de la región Kiel.

Al otro lado del estrecho, en Rødbyhavn, la E47 coincide con la Sydmotorvejen. En la isla de Lolland hay también otras carreteras, pero son locales: la 9 o Vestre Landevej y la Rødbyvej. Otra carretera europea es la E55 que parte de la población portuaria de Gedser, en la isla contigua de Falster. En Falster la E55 y la E47 se juntan en dirección norte hasta Copenhague.

Des de la isla de Fehmarn la única conexión férrea con Alemania es con Lubeck donde se puede enlazar con la línea de origen/fin de Lutjenburg. Des de Lubeck, la línea conecta con

Hamburgo. Si se quiere viajar a Kiel se ha de seguir hasta Lubeck y conectar con la línea al norte en Bad Oldesloe, o seguir hasta Hamburgo y des de allí tomar la línea al norte.

Ilustración 39: Carreteras en Kreis Olstein



Fuente: www.googlemaps.com

Ilustración 40: Carreteras en la zona sur de Zealand



Fuente: www.googlemaps.com

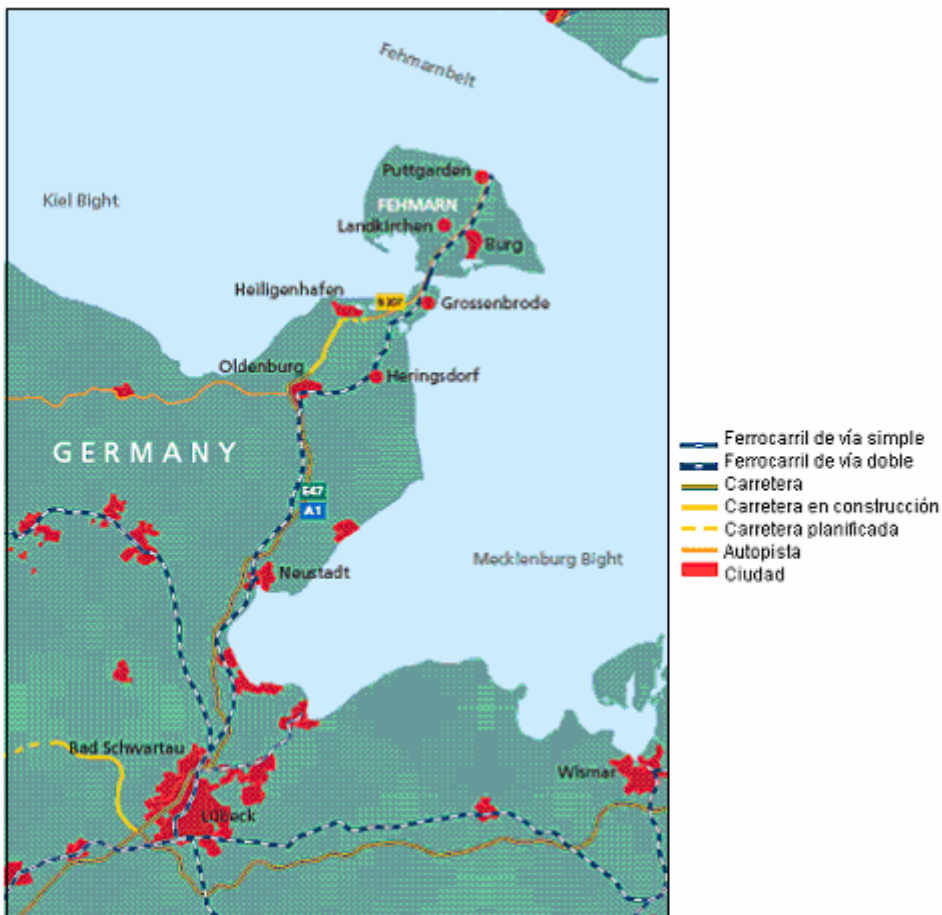
Entre los países escandinavos y la Europa continental el ferry es el principal modo de transporte.

El Great Belt comportó el traspaso de tráfico de los ferrys férreos de mercancías y de la mayoría de los de viajeros del estrecho de Fehmarn. Además, desde la apertura del enlace de Öresund los ferrys directos han perdido el 50% de cuota de mercado entre el Continente y Escandinavia.

El enlace fijo reemplazará la línea marítima entre Rödbyhavn y Puttgarden. Actualmente esta ruta tiene 5 ferrys en servicio. La empresa Scandlines la opera con dos salidas cada hora, permite el tráfico de pasajeros, vehículos y trenes. El trayecto dura 45 minutos. Transporta 2 millones de vehículos al año. Entre 2000 y 2004 el incremento anual de coches transportados fue del 4%. La ruta Gedser-Rosdstok competirá directamente con el enlace.

En 2007 los servicios de ferry entre Gedser y Rodstock realizaron 3.460 viajes transportando 1.612.000 pasajeros, 420.571 vehículos, 1.858.000 toneladas. Los servicios Rödby-Puttgarden realizaron 17.771 servicios transportando 7.058.000 pasajeros, 2.278.590 vehículos y 6.438.000 toneladas.

Ilustración 41: Situación previa al enlace de carretera y ferrocarril



Fuente: Folla A/S 07.2005

Ilustración 42: Conexiones actuales entre Copenhague-Malmö y Hamburgo



Fuente: Folla A/S 07.2005

Tabla 50: Tráficos en las rutas Gedser-Rostock y Rödby-Puttgarden

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
a	1	2.679	3.267	3.526	3.391	2.796	2.869	2.976	2.789	3.077	3.305	3.460
	2	1.345	1.494	1.643	1.242	1.172	1.226	1.297	1.264	1.376	1.507	1.612
	3	216.503	242.314	289.724	264.325	267.620	282.569	295.997	298.724	332.546	373.598	420.571
	4	581	573	656	868	1.013	1.032	1.111	1.188	1.447	1.714	1.858
b	1	16.162	16.212	17.212	17.590	17.670	17.879	17.225	17.772	17.912	17.763	17.771
	2	5.975	5.850	5.617	5.430	6.028	6.508	6.421	6.744	6.761	6.789	7.058
	3	1.223.095	1.213.773	1.282.073	1.470.728	1.663.716	1.896.398	1.885.889	2.064.734	2.125.197	2.153.569	2.278.590
	4	5.415	4.246	4.191	4.550	4.504	4.563	4.632	4.911	5.241	5.755	6.438

a Gedser-Rostock

b Rödby Færgehavn-Puttgarden

1 Viajes

3 Vehículos

*en miles

2 Pasajeros*

4 Mercancías transportadas**

**en toneladas

Fuente: Danmark Statistics

Ilustración 43: Rutas de ferry en el mar Báltico



Fuente: Folla A/S 07.2005

6.1.3 Problema actual en la red infraestructuras

Existen varios problemas de capacidad en las líneas de ferrocarril. Ejemplos son el tramo Öresund-Ringsted y el tramo Lunderskov-Padborg de la línea principal de Funen. Otros problemas derivan de los trabajos de mantenimiento en el túnel del Great Belt porque limitan la capacidad en su paso. En marzo de 2007 el Parlamento danés aprobó una Acta de Construcciones Públicas para examinar dos posibles soluciones para el cuello de botella Ringsted-Copenhague. Una de ellas es poner una vía adicional, la 5ª, en la alineación existente entre Hvidovre y Høje Taastrup y la otra es la construcción de una nueva línea de doble vía de enlace Ny Ellebjerg con Ringsted vía Køge.

En Alemania el puente Rendsburg que cruza el Canal Nord-Este es un cuello de botella debido a las limitaciones por metro de vía y eje (1300 GT/300m) . Entre Neumünster y Hamburgo no pueden circular trenes con una longitud que exceda los 615 m, en general la legislación permite

hasta 700m con lo que mejoras permitirían ampliar la operatividad un 12% adicional. En los alrededores de Hamburgo las líneas están congestionadas, la capacidad del tráfico pesado de mercancías está limitada.

No existe un sistema de señalización común entre Suecia, Dinamarca y Alemania. Suecia y Dinamarca sí tienen un sistema para la adaptación de trenes en el Öresund.

6.2 Antecedentes

El proyecto global para las islas danesas del Mar Báltico se completará con el Enlace del Fehmarn Belt. Históricamente ha sido objeto de numerosas propuestas pero el antecedente más reciente se remonta a 1991. En el artículo 21 del Tratado para el enlace del Öresund Dinamarca se comprometía a "*realizar todos los esfuerzos, impulsando los trabajos necesarios, para promover la construcción de un enlace fijo en el Fehmarn Belt*"[26]. En el segundo párrafo de la Ley para la Construcción del enlace fijo de Öresund el Ministro de Transportes danés autorizaba el inicio de las investigaciones del futuro enlace del Fehmarn Belt.

En 1992 el Ministro de Transportes danés y su homólogo alemán firmaron un acuerdo para la realización de diferentes estudios sobre su impacto ambiental, las previsiones de tráfico y su modelo de gestión/financiación. Entre 1995 y 1999 se llevaron a cabo los estudios de viabilidad. Las soluciones técnicas factibles a tener en cuenta serían un puente atirantado⁴⁶o un túnel sumergido⁴⁷. La viabilidad financiera dependería de la competitividad del servicio de ferrocarril. El enlace cambiaría las pautas preestablecidas de tráfico en el norte europeo.

En diciembre de 2000 los Ministerios de Transportes decidieron realizar una Encuesta de Interés Comercial (ECI) para conocer el grado de interés del sector privado en participar del proyecto. Los resultados reflejaron que el sector privado estaba muy interesado en participar en el diseño, financiación, construcción y operación del enlace siempre y cuando los gobiernos aportasen ayudas y garantías. El mayor riesgo comercial era la incertidumbre relacionada con los ingresos del peaje, es decir, del tráfico que se pudiera esperar porque en ese momento las previsiones no garantizaban su viabilidad financiera. Tampoco resultarían suficientes los ingresos generados por el ferrocarril.

El enlace se incluyó como proyecto prioritario la Red Trans-Europea de Transportes.

En la Valoración de Impacto Ambiental de 2005 se determinaron las dos posibles soluciones técnicas: un puente para vehículos y ferrocarril o un túnel. Se conocieron sus resultados tras su sometimiento a encuesta pública en 2006.

En junio de 2007 los ministros de transportes de los dos países firmaron el "Memorando de Entendimiento".

Contenido del MoU, 29 de Junio de 2007

Como resumen se puede decir que el documento define las responsabilidades y competencias de cada país en la construcción del Enlace Fijo del Fehmarn Belt. Algunos puntos reafirman el respeto a la legislación europea, tanto en cuestiones medioambientales como en su financiamiento.

⁴⁶ Puente atirantado con 4 carriles para vehículos y 2 vías para el ferrocarril.

⁴⁷ Túnel de tres carriles para vehículos y una vía para el ferrocarril.

Indica su definición base como un puente atirantado con cuatro carriles para vehículos y dos vías de ferrocarril enlazando las poblaciones de Rödbyhavn y Puttgarden. Su puesta en funcionamiento se estima para 2018.

Dinamarca pagará la infraestructura costa a costa y los trabajos de interconexión con su red. Tendrá su titularidad y recaudará el peaje que orientativamente deberá tener el mismo precio que el servicio actual ferry. Se ha reservado el derecho de utilizar estos ingresos para financiar parte de las actuaciones en su red.

Alemania asume mejorar algunos de los tramos de su red de ferrocarril doblando y/o electrificando vías.

La fecha límite para las actuaciones complementarias es la inauguración del puente a excepción del desdoblamiento del tramo alemán de Bad Schwartay a Puttgarden que podrá demorarse hasta 7 años.

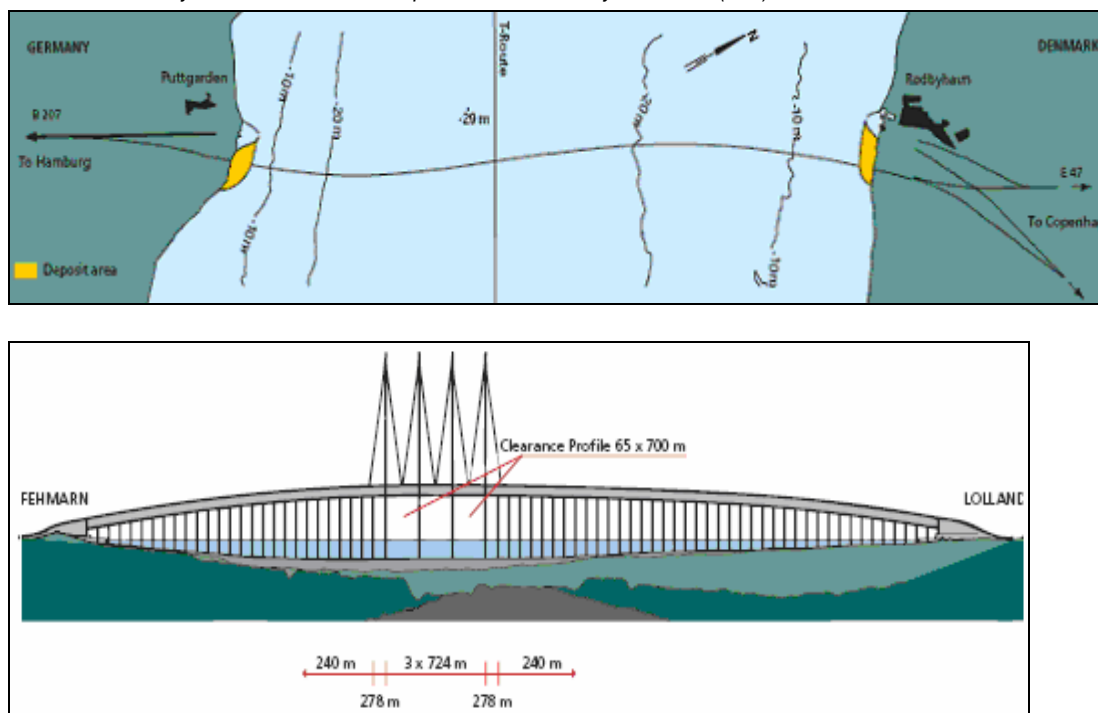
Ambos países se comprometen a buscar otras fuentes de financiación, se cita explícitamente a la UE.

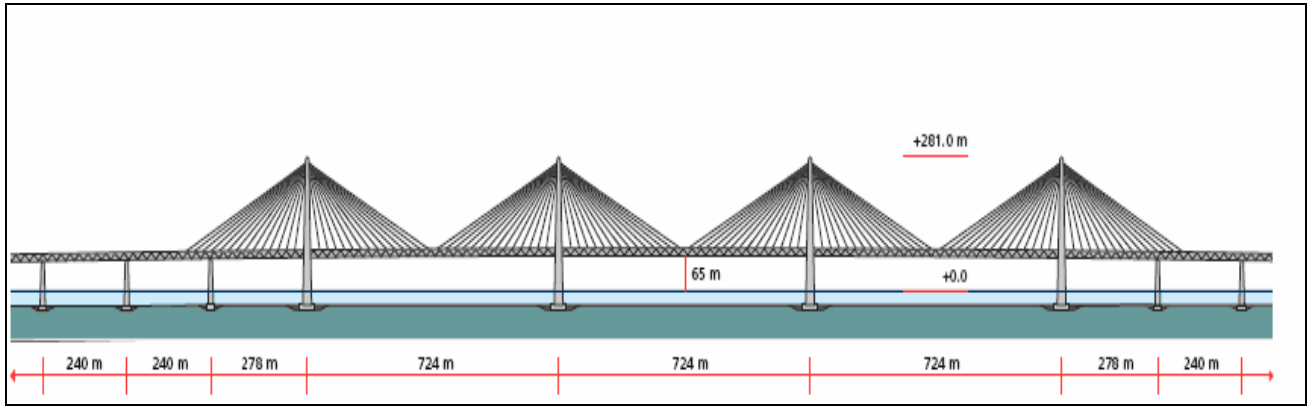
6.3 Descripción del proyecto

Las propuestas de enlace fijo para el Fehmarn Belt son un puente atirantado o un túnel. Con anterioridad se habían barajado otras soluciones como un puente colgante o un túnel excavado.

6.3.1 Alternativa 1: Enlace fijo mediante un puente atirantado [27]

Ilustración 44, 45 y 46: Puente atirantado para tráfico rodado y ferrocarril (4+2)

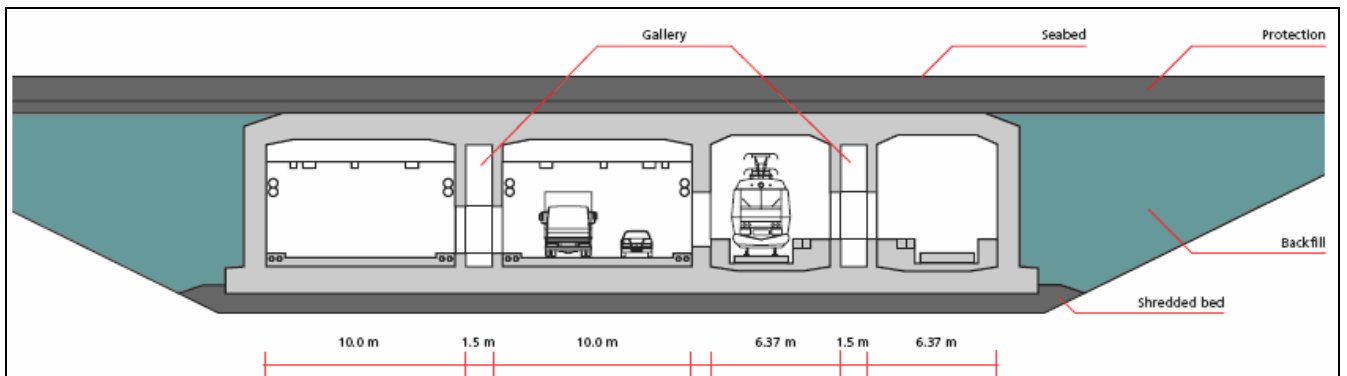
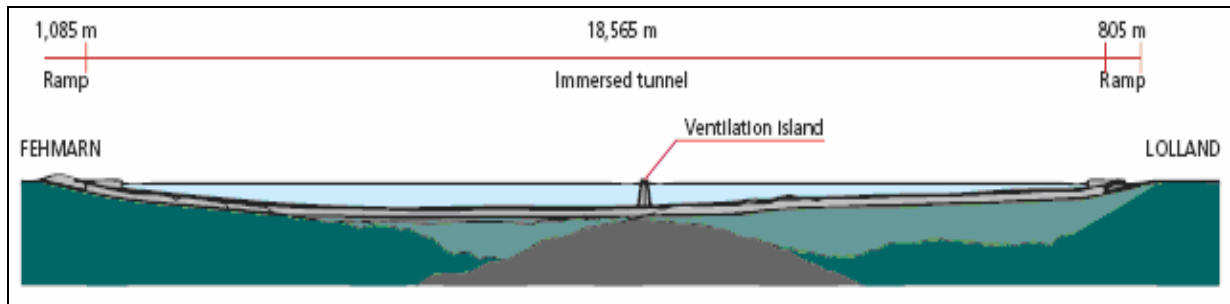
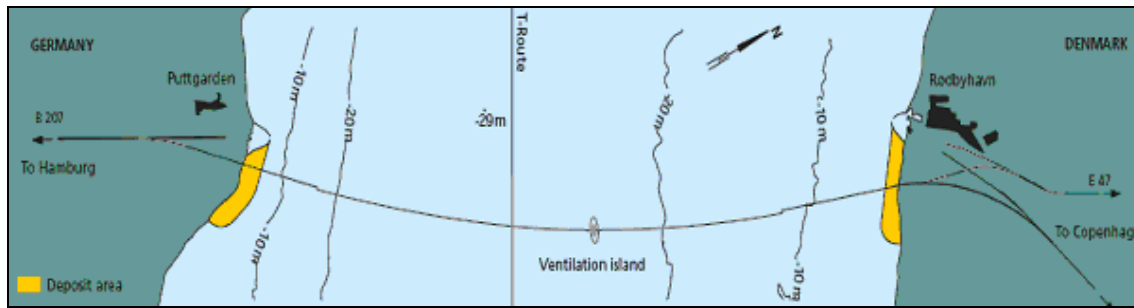




Fuente: A Fixed Link across the Fehmarnbelt and the Environment. Environmental Consulation 2006.

6.3.2 Alternativa 2: Enlace fijo mediante un túnel en el Fehmarn Belt

Ilustración 47, 48 y 49: Proyecto de túnel para el Fehmarn Belt



Fuente: A Fixed Link across the Fehmarnbelt and the Environment. Environmental Consulation 2006.

6.4 Descripción de las políticas de acompañamiento y medidas compensatorias

Las políticas de acompañamiento del proyecto son las actuaciones necesarias para garantizar el acceso des de las redes danesa y alemana.

Son 119km en la red de ferrocarril danesa, 20km en la red de carreteras alemanas y 89km en la red de ferrocarril alemana. En Dinamarca se ampliará la E47 entre Saksköbing y Rödbyhavn, pasará a tener cuatro carriles. También se electrificará la línea de ferrocarril entre Ringsted y Rödbyhavn y se ampliarán las líneas entre Vordingborg-Storstrømsbroen y Orehoved-Rödbyhavn que pasarán a tener dos vías. En Alemania se ampliará la carretera E47 entre Heiligenhafen y Puttgarden, pasando a ser parte de la autopista federal, con cuatro carriles. Sin embargo, el puente Fehmarnsund mantendrá sus dos carriles. En el plano ferroviario se electrificará la línea que une Lübeck-Puttgarden y se modernizará la línea de vía simple entre Ban Schwartau-Puttgarden. La ampliación de la línea de ferrocarril de Ban Schawartau-Puttgarden también está prevista pero se alarga su plazo de construcción hasta los 7 años posteriores a la apertura del enlace fijo. Se mantendrá una única vía en el puente de Fehmarnsund.

Ilustración 50: Actuaciones complementarias del proyecto.



Subproyectos del Enlace del Fehmarn Belt en el corredor de transportes Hamburgo-Copenhagen/Malmö







- Sección de ferrocarril (119km) -hinterland danés.
- Sección costa a costa (20km)
- Sección de ferrocarril (89km) -hinterland alemán.
- Sección de carreteras (20km) -hinterland alemán.

Fuente: Folla A/S 07.2005

Ilustración 51: Actuaciones en el ferrocarril en Dinamarca

Los tres círculos indican los cambios más importantes en cuanto a la infraestructura danesa de ferrocarril:

- Se construye una nueva sección y estación en Rødby.
- Se construye un puente en Nykøbing F.
- Se construye un nuevo puente o se moderniza el que ya existe en Masnedssund.

-  Ferrocarril, vía simple
-  Ferrocarril, vía doble
-  Ferrocarril existente a Rødbyhavn
-  Ciudad
-  Estaciones de ferrocarril
-  Zonas de cambio en la línea de ferrocarril



Fuente: Folla A/S 07.2005

Ilustración 52: Situación post-enlace carretera



Fuente: Folla A/S 07.2005

6.5 Identificación y Superación de barreras específicas del Proyecto

6.5.1 Políticas y culturales

En este proyecto aparecen las barreras que caracterizan las infraestructuras transnacionales. Ambos países cuentan con su propia legalidad, moneda, lengua, cultura, etc.

En primer lugar, está el idioma. En las regiones cercanas al enlace tienen un conocimiento básico de la lengua vecina aunque son más los daneses que hablan alemán que viceversa. La ventaja es que la mayoría tiene nociones o habla inglés.

Administrativamente Alemania está formada por estados federales, tiene un alto nivel de descentralización. Dinamarca con sus reformas ha transferido competencias a las 5 nuevas unidades regionales pero sin llegar al nivel de descentralización alemán. La unidad monetaria de Alemania es el Euro mientras que Dinamarca conserva las Coronas Danesas (DKK).

Los ciudadanos de Kreis Ostholstein lo ven como una amenaza al paisaje y los daneses de Sorströms Amt lo destacan como futuro símbolo de identidad regional.

6.5.2 Actores

Existe una corriente que se decanta por un enlace fijo con Dinamarca entre Gedser y Rodstock por varios motivos. El primero es que servirá de corredor de transportes entre Berlín y Copenhagen (140km), es decir, un enlace fijo para la ruta europea E55. El segundo es que pese a ser más largo, de aproximadamente 50km, las cotas de profundidad son menores ya que en algunos tramos próximos a Gedser éstas no llegan a los 10 metros. Otros señalan que el enlace reportaría más beneficios a Alemania si llegase a Rodstock porque es una ciudad portuaria y la zona alemana del Fehmarn es básicamente rural.

Dinamarca

En 1991 su Gobierno se declaró preparado para trabajar en el futuro enlace del Fehmarn Belt. En 1992 el Ministro de Medioambiente y el Gobierno propusieron un Plan Nacional de Planificación Física para evitar que los corredores europeos evitasen pasar por tierras danesas en el que se incluían los enlaces del Fehmarn y del Öresund. También se realizaron estudios conjuntos con Alemania y Suecia sobre la línea de alta velocidad Berlín/Hamburgo-Copenhagen-Oslo/Stockholm. Para impulsar el proyecto surgió una propuesta parlamentaria finalmente rechazada en 1993. Ésta planteaba realizar el proyecto con financiación privada.

En 1993 se aprobó el plan nacional de la política de transportes danesa, el Trafik 2005. En él se realizaban propuestas de inversiones para mejorar la red danesa de ferrocarril: 2,6 millardos de DKK para el tramo Orehoved-Rødby, 1,5 millardos de DKK para una tercera vía entre Roskilde y Ringsted y 6,3 millardos de DKK para solucionar los problemas de capacidad entre Copenhagen y Hoge Taastrup.

En 2007 los partidos daneses Social Liberal y el Partido del Pueblo Danés propusieron el enlace Gedser-Rodstock pero el Ministro de Transportes declaró que no podía concebirse la idea de cambiar el posible trazado del puente porque ello supondría alargar el proyecto 10 años más. Los Social Demócratas apoyaron al Gobierno en este sentido.

Alemania

El Ministerio Federal de Transportes alemán siempre ha tenido una postura neutra en relación la proyecto de enlace fijo del Fhemarn Belt. La causa son la enorme cantidad de proyectos

pendientes de la red alemana, al tener otras prioridades el proyecto no se incluyó en el Plan Federal de Inversiones del Transporte de 1992. El Gobierno Federal estaría a favor de su construcción pero quiere que lo financie el sector privado, tampoco tiene preferencias sobre su solución técnica.

Internacionales

Los ministros de transportes de Alemania, Dinamarca, Finlandia, Noruega y Suecia; los representantes de los estados de Schleswig-Holstein, Baja Sajonia, Mecklenburg-Pomerania oeste; y las ciudades Hanseáticas de Hamburgo y Bremen definieron el proyecto del Fehmarn Belt como un elemento de integración interregional en la Conferencia Nórdica de Ministros de Transporte de 1994. En el caso de no poderse realizar por falta de recursos ven imprescindible la renovación de las flotas y mejora del servicio de ferrys.

Tabla 51: actores del Fehmarn Belt

Actores en el proyecto del Fehmarn Belt	
Actor	Postura
Organismos/Instituciones Públicas	
Gobierno danés	No quieren que las rutas europeas dejen de pasar por Dinamarca por no tener una infraestructura adecuada. Quieren mejorar sus comunicaciones para el transporte en ferrocarril.
Unión Europea	Busca completar la Red Trans-Europea de Transportes.
Países Nórdicos y los Estados Federales del Norte de Alemania	Quieren un desarrollo del transporte sostenible, seguro, integrado y eficiente. Defienden la importancia de las regiones nórdicas en la RTE-T.
Gobierno sueco	Quiere que se establezca el enlace continental con Europa a través del Fehmarn Belt tras el éxito de la implementación del Puente de Öresund.
Storström County	El enlace generará empleo. Gracias al él pasarán a ocupar una posición central entre Copenhagen y Hamburgo, les permitirá aumentar su actividad logística.
Nkóbing F., Holeby, Højreby, Maribo, Nakskov, Nysted, Ravnsborg, Rudbjerg, Rødby, Saksköbin	Basan su preocupación en la pérdida de empleo que provocará el cese del servicio de ferry Rodby-Puttgarden. Reclaman compensaciones por esta cuestión.
Confederación de Municipios de Storström County	Piden participar en la gestión las aduanas, los impuestos, etc.
Partidos Políticos	
Demócratas (CD)	Ven el enlace como muy necesario, su retraso es el responsable del encarecimiento del transporte de personas y mercancías en toda la zona.
Partido Conservador	Están a favor pero piden que no lo paguen los estados directamente.
Partido Liberal	En Dinamarca lo ven imprescindible para en Europa.
Partido Progresista	Son partidarios de un financiamiento privado.
Partido Social Demócrata	A favor.
Partido Social Liberal	A favor.
Partido Socialista del Pueblo	A favor.
Organizaciones laborales	
Consejo Económico del Movimiento Laboral (Arbejderbevaegelsens Erhvervsråd)	Está a favor pero el enlace debe incluir el ferrocarril.

Confederación de los Trabajadores Daneses	A favor
Confederación Industrial Danesa (Industrirådet)	A favor
Confederación de Contratistas Daneses (Entreprenørforeningen)	A favor
Sindicatos Daneses del Metal	A favor
Instituciones Financieras	
Bikuben Bank, BNP, Dresdner Bank	A favor
Deutsche Bank	A favor
Contratistas	
Bilfinger&Gerger Ltd, Strabag Bau Ltd, KKS Enterprise Ltd, Compenon Bernard SGE and Bouygues	A favor
Hochtief y Philipp Holzmann	A favor
Monberg&Torsen, Højgaard&Schultz	A favor
Otras organizaciones y empresas privadas	A favor
Mesa Europea de Industriales	Incluye: Fiat, Nestlé, Olivetti, Philips, Renault, Siemens, Thyssen, Asea, Volvo, etc.
Gyllenhammer Group, Scandinavian Link (Volvo, Asea, United Breweries, Norsk Hydro, Unión de Trabajadores del Metal de Dinamarca, etc)	A favor
ASEED Europe, Federación Europea para el Transporte y el Medio Ambiente	A favor
Great Belt Ltd	Ofrecerán sus servicios de consultoría como lo hicieron con el Puente de Öresund.
Asociación de Carreteras de Dinamarca	A favor
Automobilimportørenes Sammenslutning, Danmarks Automobilforhandles Forening, Danske Grus-og Sten-industriier, Danske Vognmaend, Forenede Danske Motoreje, Foreningen af Danske Langtursvognmaend, turistvognmaendenes Landsforening	A favor
Junio Chamber, Lolland Falster	A favor
C.G. Jensen, Det danske Stålvalseværk, Phønix Vej, Topdanmark, Trafikprodukter A/S, Unicon Beton, Villadsen's Icopal, 4K-Beton	A favor
Aktionsbündis gegen eine feste Beltquerung, Fmern	En contra por los efectos negativos en el desarrollo de los servicios y empleos locales
Medios de comunicación	A favor

Berlingske Tidende	Defiende que sea un túnel operado por un consorcio privado.
Börsen	La política comercial e industrial danesa presenta desajustes pero los enlaces fijos en el Báltico deben realizarse de forma urgente.
Ingeniören	A favor.
Jyllands-Posten	Piden rapidez ante la posibilidad de que los suecos implanten un sistema mejor de ferrys.
Público general	No hay una actitud mayoritaria.
Encuesta Gallop (1991)	Se realizó en 1991 a 1864 . El 25% dijeron que estaban a favor de un enlace fijo en el Fehmarn Belt, en contra el 42% y el 33% no se decidía.
Ferrocarriles Nacionales de Dinamarca	El enlace del Fehmarn Belt es el último eslabón internacional de su red.

6.5.3 Ambientales

Por lo que se refiere a la biodiversidad en la zona no abundan pero se conoce la existencia de colonias de marsupiales. Aunque se ha observado que estos animales no vuelven a su lugar de asentamiento inicial hasta 1 o 2 años después del fin de las obras se ha acordado protegerlos, en la medida de lo posible. El compromiso está en no alterar el paisaje de las playas naturales alemanas y en preservar la reserva natural de "GrünerBrink".

Para asegurar la calidad medioambiental del proyecto Dinamarca apuesta por el modelo de la "Solución Cero" adoptados en los enlaces del Great Belt y Öresund. El Ministerio de Medio Ambiente y Energía ha definido los objetivos de calidad para el mar Báltico y entorno (10km más allá del enlace sólo se aceptarán impactos leves, en la alineación de 500m a 10km sólo se aceptarán impactos durante el período constructivo e sólo se aceptarán impactos permanentes en los 500metros). Se procederá a la monitorización de los parámetros para su control.

Marítimamente se ha de garantizar el flujo de agua. La tasa de bloqueo sería del 0,3% en el caso de construir un puente y del 0,1% en el caso de túnel. El dragado y otras operaciones afectarán al tránsito de sedimentos. Se cuantifican en 4,5 y 27,5 los millones de metros cúbicos que se van a movilizar durante su construcción -puente y túnel.

6.6 Financiación

Se realizó un estudio de viabilidad económica y financiera encargado por el Ministerio de Transporte Danés y el Ministerio de Transporte, Construcción y Vivienda Alemán en 1999. En él se analizaba la posibilidad de financiar el enlace con el modelo *BOT (building, operation & transfer)* o con el modelo empleado en el puente de Öresund. Con este estudio y los resultados de la encuesta ECI se determinó que la mejor opción era copiar el modelo del Öresund.

Tras el debate y la negativa alemana de costear el enlace Dinamarca pagará el proyecto costa a costa. La Comisión Europea aportará el 15% a través del presupuesto de la RTE-T. La empresa *Fernern Baelt A/S*, propiedad del Estado Danés, pagará la construcción del proyecto con créditos garantizados por el propio Estado que retornará con los ingresos del peaje. *Fernern Baelt A/S* y el Ministerio de Transporte danés fijarán las tarifas basándose en el precio del ferry Rödby-Puttgarden actual. El *payback* del enlace se calcula en 25-37 años, depende de cómo evolucione su financiación (el túnel hubiese supuesto una década adicional en el *payback*).

La previsión presupuestaria, con precios de 2005, para cada una de las alternativas asciende a 6.036 millones y 7.140 millones de € para el puente y túnel.

Tabla 52: Estimación presupuestaria para el Fehmarnbelt

Presupuestos para el Fehmarnbelt (precios 2005)		
millones de €	Puente atirantado	Túnel
Enlace costa a costa	4.086	5.190
Trabajos en tierra en Dinamarca	700	700
Trabajos en tierra en Alemania	1.250	1.250
Total	6.036	7.140

Fuente: A Fixed Link across the Fehmarnbelt and the Environment. Environmental Consultation Report.2006

6.7 Cronología

1992 Se firma el acuerdo para el inicio de los estudios preliminares para un enlace en el Fehmarn Belt, por parte de los Ministros de Transportes danés y alemán.

1992-99 Realización de los estudios.

2002 Se publican las conclusiones de la Encuesta de Interés Comercial para el Fehmarn Belt.

2004 Se acuerda iniciar el proceso de consulta pública de la Valoración Medioambiental y de las alternativas propuestas, por parte de los Ministros de Transporte.

2005 Los Ministros de Transporte proponen bilateralmente iniciativas sobre la financiación, la solución técnica y la valoración medioambiental.

2006 Se publican las Conclusiones de la Consulta Medioambiental.

2007 Se firma del "Memorandum de Entendimiento" en el que se delimita el papel de cada estado en el proyecto como paso previo a la declaración final que tendrá que ser aceptada por los parlamentos de los dos países.

6.8 Previsiones de Tráfico

Tráfico Potencial: local e internacional

Por lo que se refiere al tráfico local el enlace no tendrá casi competencia ya que las compañías de ferry dejarán de operar en el Fehmarn. En el internacional sí habrá competencia porque hay alternativas entre los países del Báltico.

Tabla 53: Rutas y distancias

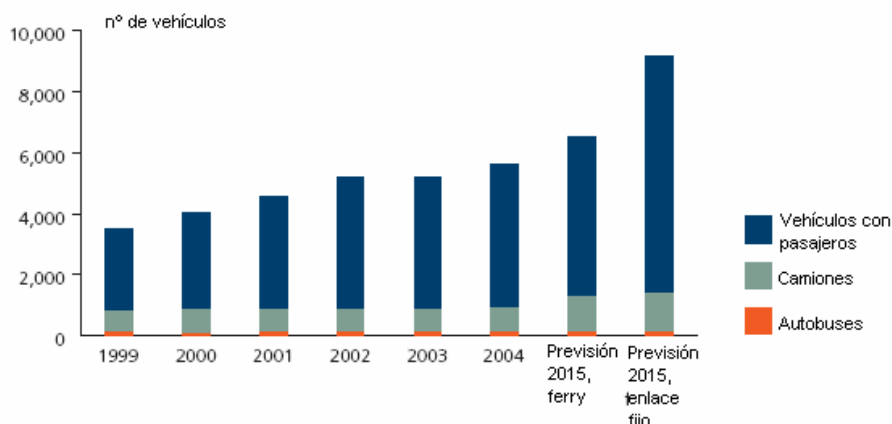
Ruta	Distancia (Km)/Tiempo de navegación (horas)
Enlace Fijo del Fehmarn Belt	19km
Enlace Fijo del Great Belt	18km
ferry: Trelleborg (Suecia)- Sassnitz (Alemania)	3 1/2 hrs
ferry: Trelleborg (Suecia)- Rostok (Alemania)	5 1/2 hrs
ferry: Gedser (Dinamarca)- Rostock (Alemania)	2 hrs
ferry: Rödby (Dinamarca)-Puttgarden (Alemania)	3/4 hrs

Fuente: Road freight transport across a fixed Fehmarn Belt link. Jespersen, Homann. 2007

Los datos revelan que se puede transferir una pequeña proporción del tráfico internacional del Great Belt al Fehmarn Link. Desviarse de ruta supone recorrer 150km de más con unos sobrecostos por vehículo de 22 a 37€ y por camión de 100 a 125 €. Sin duda, los viajeros

elegirán la que les resulte más económica. El precedente del Öresund ha demostrado que el precio es un factor determinante en la elección de la ruta ⁴⁸.

Ilustración 53: Evolución y previsión del tráfico en el estrecho de Fehmarn



Fuente: *A Fixed Link across the Fehmarnbelt and the Environment. Environmental Consultation Report. 2006*

Se ha estudiado la posible competencia entre las rutas Gedser-Rostock y Rödby-Puttgarden. La primera la usan los que van a Berlín y la segunda los que van a Hamburgo. Con el Fehmarn Belt la línea Gedser-Rödstock no quedará afectada a menos que el precio del peaje sea realmente bajo, captará básicamente el tránsito que se dirige a Hamburgo⁴⁹.

6.9 Efectos previstos

6.9.1 Socio-económicos: Resultados de los estudios realizados hasta el momento

Los ministerios de transportes han encargado diferentes estudios sobre los efectos de un enlace fijo en el Fehmarn Belt. En los siguientes párrafos se reflejan algunos de los resultados de estas publicaciones.

Según el análisis coste-beneficio del Ministerio de Transportes Danés (COWI, 2004) [28], la construcción y operación del puente atirantado reportará un beneficio neto estimado de 1.9 millardos de euros (14.4 billones de DKK) en un período de 50 años.

De forma complementaria un estudio sobre los efectos estratégicos y dinamizadores [29] cuantifica los posibles beneficios que se derivarán de esta mejora en el sistema de transportes. Como factores considera la mejora de la competitividad, el incremento de productividad y el abaratamiento de los costes; considera tres efectos: el efecto sustitutivo (el enlace abarata los costes haciendo que las exportaciones sean más baratas, los beneficios irán a parar a las regiones con menores costes de transportes), el efecto salarial (al expandir su actividad las empresas solicitan servicios en otras áreas) y el efecto pro-competitividad (una mayor

⁴⁸ Tras la apertura del Puente de Öresund los transportistas continúan empleando el servicio de ferry de camiones Elsinore-Helsingborg por ser más barato.

⁴⁹ Homann Jespersen estudió en 2007 el tráfico futuro de camiones en el Fehmarn Belt, *Road freight transport across a fixed Fehmarn Belt link*. Estableció los puntos de partida y los corredores alternativos asignando la ruta según tuviese un coste de trayecto menor. Consideraba dos escenarios: con iguales precios de ferry o con una reducción del 50. En el primer caso los resultados indicaban que sólo las rutas que partían de Copenhague desplazándose al oeste europeo preferirán utilizar el puente del Fehmarn Belt. Con la reducción de los precios de los ferrys el Fehmarn Belt quedaría relegado como opción, sólo si el factor tiempo fuese determinante el Fehmarn Belt resultaría competitivo. La ruta con la que competiría directamente el Fehmarn es la de Gedser-Rostok.

competitividad produce una disminución de los márgenes, un abaratamiento de los precios). La cuantía alcanza los 0.4 millardos de € en 50 años (3 millardos de DKK) lo que representa el 5% de la inversión. A los análisis coste beneficio se ha de añadir la repercusión de los efectos inferidos con un factor multiplicador, el coeficiente TBM (total benefit multiplier). Aunque en algunos casos el TBM puede ser menor que uno en el caso que nos ocupa se ha valorado en 1.25 y 1.50 según se considere a corto o a largo plazo. El TBM es más bien bajo, se atribuye a que el mercado germano-danés ya está integrado con un completo sistema de ferrys. Otros efectos que tienen en cuenta son los que se producirán durante el período constructivo, del sector turístico, del flujo de trabajadores (*commuting*), de la migración y de la evolución del poder adquisitivo de los habitantes. La metodología para conocer estos efectos estratégicos y dinamizadores se sirve de modelos de equilibrio espacial (SGE).

El área de influencia del enlace abarca desde Orebro, 700km al norte, a Essen, 600km al sur. Aunque estas regiones más alejadas son las que percibirán menos beneficios. El enlace afectará principalmente al norte de Alemania, al este de Dinamarca y el sur de Suecia; concretamente a Hamburgo y Schleswig-Holstein (Lübeck y Kiel), a Zealand y Lolland-Falster y al sur sueco.

Supuestamente recaerán en Alemania el 41% de estos beneficios. El 17% repercutirá en las zonas danesas de Lolland-Falster y Zealand, Funen y Jutland no se ven afectadas. El 42% restante afectará al conjunto nórdico: Suecia (16%), Noruega y Finlandia. En el sur de Noruega continuarán empleando el ferry para llegar a Dinamarca.

El estudio también prevé que se amplíe la participación de las regiones directamente afectadas en el PIB de sus países. Schleswig-Holstein y Hamburgo participan en un 4% en el PIB alemán, se prevé que se pase al 9 y al 11% respectivamente. Mecklenburg-Vorpommern también ganará pero en menor grado.

A corto plazo la reducción del 2% en los costes del transporte producirá más comercio pero el número de empresas no aumentará, algo que sí sucederá a largo plazo (unos 10 años).

6.9.2 Otros efectos

A nivel regional se benefician también las alemanas Kiel y Lübeck y las poblaciones de las islas danesas Lolland y Falster. Efectos inducidos serán la generación de empleo en nuevas actividades, en el turismo, comercio, ocio, etc. Aumentarán tanto el número de *commuters* como la inmigración. En los últimos años Storstrøms Amt ha ido desarrollando una campaña para preparar a las empresas, organizaciones y población.

Efectos durante el período constructivo

Se prevé que la obra se construya en seis o siete años. Durante este período se crearán empleos de forma directa, básicamente contratos temporales. Las obras tendrán un efecto multiplicador generando empleo también en el sector servicios. Se calcula que en total habrá de 44 a 66.000 hombres/año trabajando en la construcción del enlace.

Efectos en el empleo regional

5.600 personas trabajaban en 2004 en el sector transportes en SA. 600 personas perderán su empleo con el cierre de los servicios de ferry. Si se tienen en cuenta los que generarán las labores de mantenimiento y operaciones, 140, el balance final es de 490 empleos menos en el sector. Los efectos dinamizadores crearán entre 3.100 y 4.500 empleos y el crecimiento del sector turístico unos 3.300 empleos.

Efectos logísticos

Entre los efectos logísticos esperados destacan: el aumento del área de influencia, cambios en la regularidad y frecuencia de los servicios y envíos, y relocalización de almacenes y facilidades de producción.

El enlace facilita las exportaciones de los dos países. La flexibilidad que aporta el enlace fijo hará crecer el número de intercambios comerciales. Las regiones se harán más fuertes.

Se han planteado la construcción de una plataforma intermodal en Puttgarden.

Sector turístico

Este campo se ha revelado como uno de los de mayor potencial. Kreis Ostholstein y Soströms Amt dependen del turismo. El enlace les va a permitir ofrecer un paquete turístico combinado, con un precio presumiblemente competitivo. Si se coordina bien además servirá como expositor de la interregión a escala internacional.

Flujos migratorios y commuting

Las opciones de conmutar a Storströms Amt conservando el trabajo en Alemania o vivir en Kreis Ostholstein trabajando en Dinamarca se consideran poco probables. El fenómeno del *commuting* suele darse en regiones urbanas desarrolladas. Se cree que estos flujos dependerán de la capacidad de atracción de Hamburgo y Copenhagen. No obstante se realizarán esfuerzos para atraer población de las grandes ciudades a Kreis Ostholstein y Storströms Amt. Para que se produzca una integración de los mercados laborales han de suplir mutuamente sus carencias, se prevé difícil en el caso del Fehmarn Belt.

6.9.3 Un proyecto de integración [30]

En 1998 se inició el *String Project*. Se trata de un proyecto para la integración interregional del suroeste del Báltico. La zona tiene un gran potencial ya que representa a 8 millones de personas en 37.000km². Ha participado de los programas europeos Interreg. El área incluye las dos grandes ciudades de Hamburgo y Copenhagen, Scheleswig-Holstein, Zealand y Escania. Tiene tres grupos de expertos que estudian las barreras para la integración interterritorial, cómo desarrollar una movilidad sostenible en la zona y las posibilidades de las relaciones campo/ciudad en su territorio.

Entre 2002 y 2004 se desarrolló la segunda fase del proyecto: String II.

En septiembre de 2006 firmaron una declaración para la cooperación en diferentes campos como la investigación, la cultura, el transporte, el turismo y el desarrollo regional. En la actualidad están en funcionamiento el Forum Político de Refuerzo de la Cooperación en las regiones del Báltico sudoeste, el Forum de Transportes, el Forum Metropolitano, el Forum de Negocios, el Forum Cultural, el Portal de las Ciudades Medianas, entre otros proyectos.

Ilustración 54: Área del Proyecto String



Fuente: <http://www.balticstring.net/>

6.10 Valoración

El enlace fijo en el Fehmarn Belt es el último de los enlaces danés para la zona del oeste Báltico. Tendrá la misión de mejorar el corredor de tráfico Hamburgo-Copenhague-Estocolmo e integrar las regiones en una sola área transnacional entre Alemania, Dinamarca y Suecia: la zona String. Kreis Ostholstein inició las tareas informativas sobre el futuro enlace hace una década.

Tanto Stroströms Amt como Kreis Ostholstein se encuentran a la cola del desarrollo danés y germano. El mayor potencial de la integración de las zonas en las inmediaciones del enlace es el turismo.

El proyecto no se limita al enlace costa a costa si no que son necesarias adecuaciones en las redes de ferrocarriles y carreteras de los dos países. La previsión de costes para un puente atirantado costará en total 6.036 millones de € (4.086 millones el puente, 700 millones los trabajos de adecuación en la zona danesa y 1.250 los trabajos en la zona alemana).

Se calcula que durante su construcción dará trabajo a 44-66.000 hombres/años.

