

GEC ALSTHOM TWÓRCĄ EUROSTARA

W roku 1751 Nicolas Desmaret złożył pierwszy projekt stałego połączenia pomiędzy Francją i Wielką Brytanią. Jednak ostatecznie dopiero w roku 1987 rozpoczęły się pierwsze prace przy drążeniu tunelu według współczesnego projektu. Rozwój Wspólnoty Europejskiej odegrał decydującą rolę w podjęciu decyzji o budowie stałego połączenia między Wielką Brytanią a kontynentem.

Otwarcie tunelu pod kanałem umożliwiło bezpośrednie połączenie liniami kolejowymi stolic: Paryża z Londynem i Brukseli z Londynem z wykorzystaniem dworców znajdujących się w centrach miast.

Dla połączenia Paryża i granicy z Belgią przez Lille z tunelem koleje francuskie (SNCF) wybudowały na północy Francji nową linię dla dużych prędkości. Linia ta zostanie włączona we francuską sieć linii TGV poprzez Paryż oraz z wykorzystaniem obwodnicy TGV Jonction na wschód od Paryża.

Rząd belgijski oraz koleje belgijskie (SNCB) rozpoczęły budowę nowej linii dla dużych prędkości pomiędzy granicą z Francją a Brukselą. W przyszłości linia ta zostanie wydłużona w kierunku Niemiec i do Holandii zgodnie z projektem PBKA (Paryż-Bruksela-Kolonia/Amsterdam).

Uzupełnieniem tej sieci będzie nowa linia pomiędzy Folkestone u wylotu kanału na wyspie a London

St Pancras, planowana przez rząd brytyjski i koleje brytyjskie (BR), z włączeniem do sieci połączeń takich miast jak Birmingham, Manchester i stolicy Szkocji Edynburga.

Aby sprostać wymaganiom jakie zostały postawione dla obsługi ruchu pasażerskiego w zakresie czasu trwania podróży i wielkości przewidzianych do realizacji przewozów, zarządy kolejowe tych trzech krajów wybrały najnowsze szczytowe osiągnięcia technologii TGV.

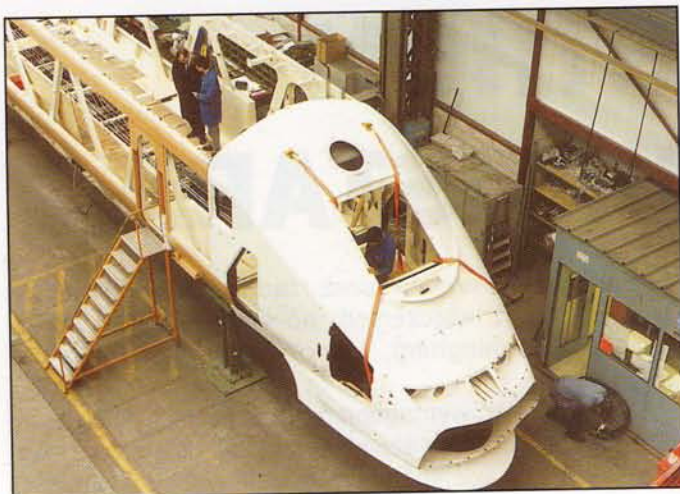
Efektom tego są pociągi Eurostar reprezentujące istotny postęp w dziedzinie technologii dla wysokich prędkości. 38 pociągów Eurostar będzie jeździć na nowych liniach z prędkością do 300 km/h. W tunelu prędkość ta będzie ograniczona do 160 km/h.

Pociągi Eurostar będą eksploatowane wspólnie przez koleje belgijskie, brytyjskie i francuskie. Podróż z Paryża do Londynu trwać będzie 3 godziny, a z Brukseli do Londynu 3 godziny i 15 minut. Po ukończeniu budowy nowej linii na terenie Belgii podróż z Brukseli do Londynu ulegnie skróceniu do 2 godzin i 40 minut, co nastąpi w połowie roku 1996.

PRODUCENCI

Kontrakt na budowę taboru został przyznany międzynarodowemu konsorcjum producentów. Na czele grupy producentów z trzech krajów: Francji, Wielkiej Bry-





Montaż stożkowego nosa czola pociągu

tanii i Belgii stanął GEC ALSTHOM, światowy lider w dziedzinie produkcji taboru szynowego.

GEC ALSTHOM sam jest właścicielem 12 różnych zakładów w trzech krajach. Pudła wagonów produkowane są w Aytré pod La Rochelle i w Metro Cammel w Birmingham, wagony silnikowe w Bedford, wózki w Le Creusot, wyposażenie elektroniczne w Villeurbanne, urządzenia energoelektroniczne w Manchester, transformatory mocy w St Quen i Stafford, urządzenia pomocnicze i kontrolne pociągu – przez zakłady ACEC Transport w Charleroi, wyposażenie elektryczne w Preston i Tarbes. Kierownictwo całego przedsięwzięcia mieści się w La Défense w Paryżu.

Pudła wagonów budowane są również przez Bombardier Eurorail w zakładach w Bruges i Manage, a wagony silnikowe środkowe – przez De Dietrich w Reichschoffen. Silniki trakcyjne dostarcza Brush Electrical Machines w Loughborough.

Montażem pociągów, próbami i przekazaniem do eksploatacji zajmują się zakłady GEC ALSTHOM w Belfort i Birmingham.



I po montażu

POCIĄGI EUROSTAR

Każdy z pociągów Eurostar składa się z dwóch odrębnych części. Każda z nich jest złożona z lokomotywy czołowej i dziewięciu wagonów.

Pierwszym za lokomotywą jest wagon silnikowy drugiej klasy dla niepalących z wydzielonym miejscem dla osób z małymi dziećmi, cztery dalsze to wagony drugiej klasy (dwa dla niepalących i dwa dla palących), następnie wagon z barem i pomieszczeniem magazynowym i trzy wagony pierwszej klasy. Dwa z nich to wagony dla niepalących, jeden wyposażony jest w telefon. Ostatni z wagonów pierwszej klasy przystosowany jest do wózków inwalidzkich, a wyposażenie toalet dostosowano dla osób niepełnosprawnych, posiada on ponadto przedział bagażowy i pomieszczenia dla służb granicznych i celnych.

Kompletny pociąg Eurostar posiada 794 miejsca do siedzenia. W pierwszej klasie jest do dyspozycji 78 miejsc dla palących i 132 dla niepalących, w drugiej 240 dla palących i 344 dla niepalących. Dodatkowo w korytarzach wagonów znajdują się 52 odchylnie siedzenia.



Pudło w początkowym etapie montażu



Wagon silnikowy z odbierakiem z trzeciej szyny



Pudło opuszczane na wózki

Duża pojemność pociągów jest niezbędna z powodu ograniczonej przepustowości zarówno linii pomiędzy Londynem a tunelem, jak i samego tunelu.

OPIS TECHNICZNY

Pod względem mechanicznym pociągi Eurostar bazują na konstrukcji francuskich pociągów TGV Atlantique wprowadzonych do ruchu na nowej linii z Paryża do Le Mans i do Tours. Wiele ze zmian, jakie wprowadzono w pociągach Eurostar, wynikało z konieczności sprostania wymaganiom bezpieczeństwa związanych z przejazdem przez tunel oraz dostosowania się do skrajnie obowiązującej na kolejach brytyjskich, która jest mniejsza niż we Francji czy w Belgii.

W rezultacie pociągi Eurostar są węższe niż TGV Atlantique – 2,8 m zamiast 2,904 m, a lokomotywy czołowe nie mają wznoszącego się dachu, spotykanego we francuskich pociągach TGV. Zmodyfikowane zostały także wózki w celu ograniczenia wystawiania elementów zawieszenia pneumatycznego i tłumików. Ponadto



Eurostar bazuje na technologii francuskich TGV

pociągi zostały dostosowane do wysokich peronów spotykanych w Wielkiej Brytanii.

Pociąg Eurostar ma 394 m długości. Masa pociągu wynosi 752 t w stanie próżnym i 816 ton w stanie ładownym. Maksymalny nacisk na oś zestawów kołowych nie przekracza 17 t.

Eurostar może być zasilany z sieci trakcyjnych o trzech różnych napięciach. Sieć o napięciu 25 kV 50 Hz występuje na nowo wybudowanych liniach we Francji, w tunelu i na północ od Londynu, napięcie 3 kV prądu stałego – na terenie Belgii, a 750 V prądu stałego z trzeciej szyny – między Londynem i tunelem.

Maksymalna moc pociągu wynosi 12,2 MW przy napięciu 25 kV, 5,7 MW przy napięciu 3 kV i 3,4 MW przy napięciu 750 V. Pociąg jest wyposażony w 12 trójfazowych silników trakcyjnych. W odróżnieniu od zestawów TGV Atlantique, w których silniki synchroniczne były zasilane przez przekształtniki tyrystorowe, w zestawach Eurostar zastosowano silniki asynchroniczne z falownikami tyrystorowymi GTO.

Układy napędowe na każdym z końców pociągu składają z się trzech niezależnych bloków po jednym



Eurostar będzie obsługiwany przez belgijskich, brytyjskich i francuskich maszynistów.





Wnętrze przedziału drugiej klasy

na każdy z wózków silnikowych. Dwa bloki są umieszczone w tyle wagonu czołowego, a jeden w wagonie zesławionym jako drugi. Każdy z tych bloków zasila i umożliwia hamowane oporowe dwóch silników znajdujących się na jednym wózku napędnym. Hamowanie może być realizowane nawet bez zasilania zewnętrznego. Pojedynczy blok składa się z falowników mocy po jednym na każdy silnik, elektronicznej aparatury sterującej, układu zasilania hamulca i obwodów dla własnych potrzeb.

Prowadzenie ruchu kolejowego w tunelu wymaga nowej filozofii – ruch powinien być utrzymywany możliwie tak długo, jak długo zachowane są rygory bezpieczeństwa. Unika się w ten sposób ewakuacji pasażerów w tunelu w przypadku uszkodzenia pociągu.

Dla utrzymania pociągu w ciągłej sprawności zostały zdublowane systemy sterowania i urządzenia mocy oraz zastosowano specjalne zabezpieczenia, tak aby pojedyncza usterka nie spowodowała zatrzymania pociągu. I tak na przykład Eurostar musi być zdolny do jazdy na nachyleniach profilu do 2,5% przy napięciu zasilania 25 kV z wyłączonym napędem jednego wózka.

Wynika stąd, że Eurostar jest bardziej złożony i kompleksowy niż dotychczasowe pociągi TGV. Cały system centralny system informatyczny musiał być przeprojektowany w celu zwiększenia jego pojemności i rozległości.

KOMPATYBILNOŚĆ SYGNALIZACJI

Kolejnym wymaganiem komplikującym zagadnienie jest to, że Eurostar musi być kompatybilny z kilkoma różnymi systemami sygnalizacji. Pociąg został wyposażony w następujące systemy: TVM 430 dla ruchu po TGV Nord i w tunelu, KVB i Crocodile AWS we Francji, TBL w Belgii, AWS wersji brytyjskiej i planowany ATP na terenie Wielkiej Brytanii. Kabina maszynisty wyposażona jest dodatkowo w komputer pokładowy i system wstępnej kontroli prędkości.

Siedem pociągów Eurostar, które będą kursować na liniach na północ od Londynu do Birmingham, Manchester, Newcastle i do Edynburga ma o cztery wagony



Eurostar pomknie z pasażerami przez Eurotunnel

pasażerskie mniej w porównaniu z pozostałymi pociągami. Mimo to przy swojej długości 320 m i tak będą one bardzo długie w porównaniu z pociągami eksploatowanymi przez koleje brytyjskie.

Pociągi te będą się także nieznacznie różnić z technicznego punktu widzenia. Z powodu niższych w porównaniu z występującymi na terenie Francji wartościami znamionowymi w brytyjskich systemach zasilania przeprojektowany został system sterowania napędem. Zmodyfikowane zostały także systemy kontrolno-pomiarowe, aby wyeliminować składowe harmoniczne określonych krytycznych częstotliwości, w przeciwnym razie mogłyby one interferować z obwodami trakcyjnymi stosowanymi na kolejach brytyjskich.

Zastosowane stabilizatory poprzeczne ograniczające kołysanie boczne pudeł redukują wychył pantografu przy silnym wietrze. Jest to niezbędne, ponieważ brytyjska sieć trakcyjna 25 kV ma parametry geometryczne różniące się od parametrów stosowanych w sieciach SNCF i w tunelu.

□R-38/94

G E C A L S T H O M

TRANSPORT