

DE KANAALTUNNEL

HET MATERIEEL





In het materiaal dat in
1988 voor de Kammerlingh
partij werd gebruikt

is al gebruik gemaakt van
warme

transporten
enkele

van de locomotieven.

Wet andere materiaal
vinden we o.a. de
elektrische locomotieven
nu 33 getransporteerd
als Class 32 en bestemd
voor het vervoer van
goederentreinen en
nachtsnelle slaaptreinen.
Zouden de 1700 stuurwiel
Super Proloco (P&S) van de
SHCF. Breda onze Vrijheid

203

ELEKTRISCHE LOCOMOTIEVEN

Eurotunnel bestelde 38 elektrische wisselspanningslocomotieven voor 25 kV, 50 Hz van het type Bo'-Bo'-Bo' en geleverd door GEC Alsthom.

De Eurotunnel locomotieven hebben aan een zijde een gestroomlijnde neus met stuurstand en aan de andere een rechte kopwand met overgang deur naar de eerste wagen van de autotransporttrein en een hulpstuurstand voor rangeerdoeleinden.

De 6 asynchrone draaistroommotoren leveren een vermogen van 5 600 kW, voldoende voor het in beweging brengen van een trein van 1 100 ton op een helling van 11 %, het hellingpercentage van de opritten vanuit het tunnelgedeelte onder zee. De lengte over de koppelingen bedraagt 20,4 m bij een gewicht van 130 ton. Opmerkelijk aan deze locomotieven zijn de grote wielen met een diameter van 1,25 m en met P8-profiel in plaats van UIC-profiel.

Voor iedere shuttle trein worden telkens 2 locomotieven gebruikt; een voor- en een achteraan. De treinchef in de cabine van de achterste locomotief neemt niet deel aan het besturingsproces maar beschikt daar over controle- en bedieningsapparatuur voor deuren en veiligheidsinrichtingen en kan zien of de trein gereed is voor vertrek.

LOCOMOTIEVEN

Voor het vervoer van goederentreinen en de nachtelijke slaaptreinen op Brits grondgebied door, naar en van de Kanaaltunnel werden gezamenlijk door BR en SNCF 46 elektrische locomotieven besteld.

De zesassige machines met twee draaistellen leveren een vermogen van 5000 kW bij 25 kV en 4000 kW bij 750 V gelijkspanning.

Hoewel aanvankelijk geen diesellocomotieven zouden aangeschaft worden om door de tunnel te rijden, werden er begin 1990 toch vijf besteld van het zelfde type als de NS-serie 6400. Er moesten wel enkele aanpassingen gebeuren. Zo werd bv. de bedieningstafel tegengesteld geplaatst vanwege het verkeer links en zorgde men voor een klimaatregeling in de cabine, waardoor de machinist zelfs bij temperaturen van zo'n 40° C kan blijven functioneren. Ook een roetfilter werd ingebouwd samen met een speciale katalysator voor het reinigen van de uitlaatgassen.

De diesellocomotieven moeten dienen voor rangeerwerkzaamheden bij en in de werkplaatsen van het materieel in beide eindstations en op de emplacementen, als trekkracht van onderhoudstreinen bij uitgeschakelde bovenleiding om desgevallend een trein weg te slepen.

AUTOTRANSPORTWAGENS

De wagens voor het vervoer van auto's in «le Shuttle» zijn in drie groepen in te delen:

- dubbeldekwagens voor personenauto's;
- enkeldekwagens voor grotere voertuigen (autobussen, auto's met caravan...);
- wagens voor vrachtauto's en opleggers.

Auto's rijden van het perron via de op- en afrijwagen door de aaneengesloten transportwagens naar de plaats achter hun voorganger. Voor het bereiken van het bovenste rijdek maken de auto's gebruik van de hellingbaan in de op- en afrijwagen. Voor het vertrek worden in iedere wagen aan de kopwanden brandwerende rolluiken neergelaten die een eventueel begin van brand beperkt moeten houden tot de ruimte waarin deze ontstaat. Links en rechts van het rolluik zijn klapdeuren van brandwerend materiaal aangebracht waardoor de inzittenden van de auto zich vrij over de hele trein kunnen bewegen.

Per wagen en per verdieping is een parkeerlengte van 23 m beschikbaar, goed voor 10 personenauto's, 5 op het onderdek en 5 op de bovendeck, beide met een maximumhoogte van 1,85 m. Ook op de enkeldekwagens van grotere voertuigen is een parkeerlengte van 23 m beschikbaar. De maximale hoogte bedraagt hier 4,2 m. De dubbeldekwagens hebben ook een geforceerd luchtverversingssysteem dat de uitlaatgassen van de op de trein gereden auto's in de gesloten wagens reduceert tot 30 ppm binnen twee minuten nadat alle motoren zijn afgezet. In iedere wagen van de shuttle-trein is rond de 40 km kabel verwerkt met ruim 15 000 elektrische aansluitingen voor besturing of controle van subsystemen. Bij de personenautotreinen komen alle gegevens samen in de cabines van de locomotieven. Vanuit de niet-bestuurde cabine in de achterste locomotief houdt de treinchef alle informatie in het oog en bedient hij de verschillende systemen tijdens stilstand op de terminals.

De dubbeldekkers type DDCA en DDCCS

Auto's rijden van het perron

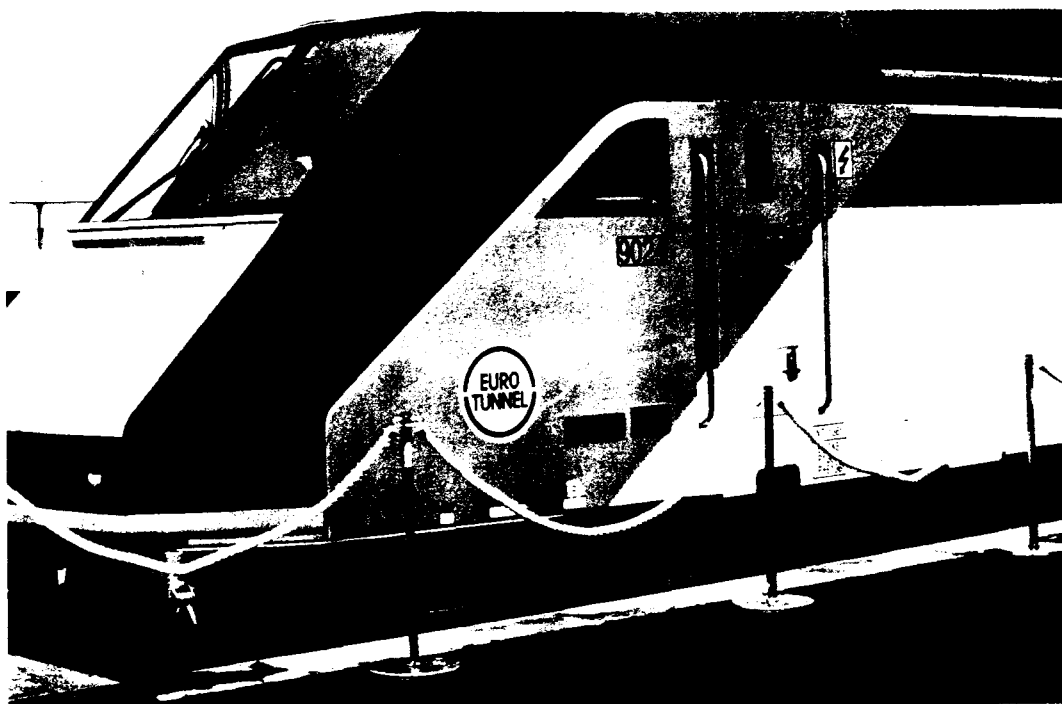
via de op- en afrijwagen

door de aaneengesloten

transportwagens

PERSONENAUTOSHUTTLE

- LOCOMOTIEF
- OP- EN AFRIJWAGEN
- WAGENS VOOR PERSONENAUTO'S
- TELESCOPISCH GELEIDE OP- EN AFRIJWAGEN



© J. HERRMANN

LOCOMOTIEF TYPE BB
EUROTUNNEL



© J. HERRMANN

ZICHT VAN DE EERSTE
OPRIJ-WAGEN VAN EEN
SHUTTLETRAIN

Voor het vertrek worden in

iedere wagen aan de

kopwanden brandwerende

rolluiken neergelaten

hebben een lengte van 26 m, een breedte van 4,1 m en een hoogte van 5,6 m. Daarmee zijn het de grootste spoorwegwagens ter wereld en kunnen zij uitsluitend op het traject van de Kanaaltunnel worden gebruikt.

VRACHTAUTOSHUTTLES

De transportwagens voor vrachtauto's zijn opgebouwd als een openkooi-constructie zonder bekledingsplaat aan de buitenzijde om het totale gewicht enigszins te verminderen. Het dak is wel over de volledige lengte en breedte afgesloten. De chauffeurs van de trucks worden, nadat zij hun wagens op de trein reden, door een

VRACHTAUTOSHUTTLE

- LOCOMOTIEF
- OP- EN AFRIJWAGEN
- WAGENS VOOR VRACHTAUTO'S
- ⚙️ TELESCOPISCH GELEIDE OP EN AFRIJWAGEN
- CLUB-CAR

busje opgehaald en naar de Clubcar gereden. Deze bevat 52 zitplaatsen, twee toiletten en automaten voor broodjes, snacks en dranken. In de Clubcar is ook een compartiment voor de treinchef met allerlei monitoren, controle-, beveiligings- en bedieningsapparatuur. Van hieruit wordt het gehele proces tussen aankomst en vertrek van de shuttle-trein geregeld. Alle veiligheidssystemen zijn onderling met elkaar verbonden en geven hun signalen door naar het bedieningspaneel.

Pas als alles juist functioneert, wordt de vergrendeling in de locomotief verbroken en kan de machinist optrekken. In elke transportwagen is een stekkerdoos voor koelaggregaten voor de vrachtauto's. Transport van ontvlambare, bijtende, giftige en radioactieve lading of levend vee is verboden.

SLAAPRIJTUIGEN

In de tweede helft van 1992 bestelden SNCF, BR, DB en NS samen 139 slaaprijtuigen.

Door een veto van de Europese Commissie werd de levering ernstig vertraagd. Verwacht wordt dat de 72 slaaprijtuigen, 47 zitrijtuigen en 20 servicerijtuigen hierdoor pas in 1995 beschikbaar zullen zijn.

Met dit materieel wil men nachtelijke diensten inleggen tussen Schotland, Zuid-Wales en Zuidwest-Engeland enerzijds en Parijs en Brussel anderzijds.

DE EUROSTAR TREINSTELLEN

Op 18 december 1989 werd in Brussel het contract getekend voor de bouw van 30 Trans Manche Super Trains (TMST) of Eurostar's, bestemd voor de internationale diensten via de Kanaaltunnel met Londen, Parijs en Brussel als begin- en eindpunten. De treinstellen bestaan uit een motorrijtuig aan iedere kop met daartussen achttien rijtuigen in verschillende uitvoeringen. De totale lengte van zo'n treinformatie bedraagt 394 m.

De Franse TGV-Atlantique stond model voor de Eurostar doch deze werd op tal van punten aangepast of gewijzigd. De bediening van de Eurostar gebeurt door machinisten van BR, SNCF en NMBS, die ieder de specifieke voorschriften van het land waarin ze op dat ogenblik rijden, moeten naleven. In de Eurostars moeten deze dus op elkaar afgestemd worden zodat het dan ook niemand verbaast dat de treinstellen voor dit doel met allerhande

elektronica zijn volgestopt. De computerapparatuur moet onregelmatigheden in het technische gedeelte signaleren, schade lokaliseren en registreren en ingrijpen indien bepaalde normwaarden worden overschreden. Een bijzondere klimaatregeling moet de dienst van de machinisten onder sterk wisselende temperaturen mogelijk blijven maken. Terwijl het bovengronds vriest, kunnen in de tunnel temperaturen tot + 40° C voorkomen.

Ieder treinstel heeft 794 plaatsen: 210 eerste klas in 6 rijtuigen in het midden van het treinstel en 584 plaatsen 2e klas in 10 rijtuigen. Twee bar/buffetrijtuigen met zelfbediening tussen de rijtuigen 1e en 2e klas zorgen voor het inwendig welzijn van de reizigers. De maaltijden en snacks worden door een cateringbedrijf geleverd. Van de 794 plaatsen komen 66 plaatsen in de eerste klas en 400 plaatsen in de tweede klas in coach-opstelling. De overige plaatsen komen in coupé-opstelling. In eerste klas wordt een 2 + 1-opstelling in de breedte toegepast en een 2 + 2 in tweede klas.

Alle treinstellen zijn voorzien van telefoon.

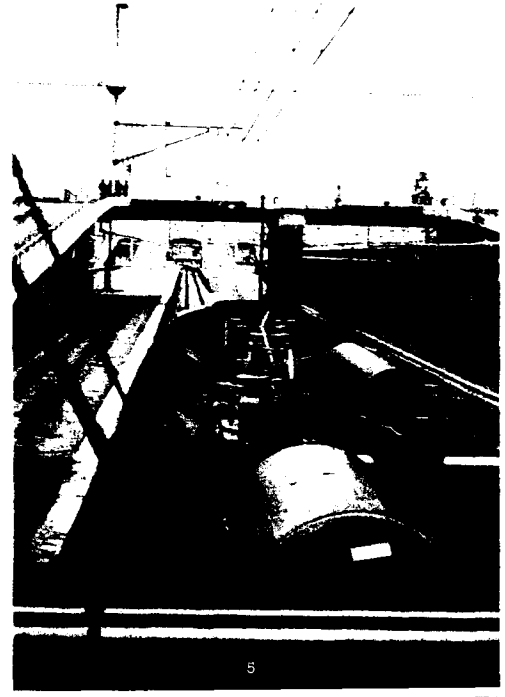
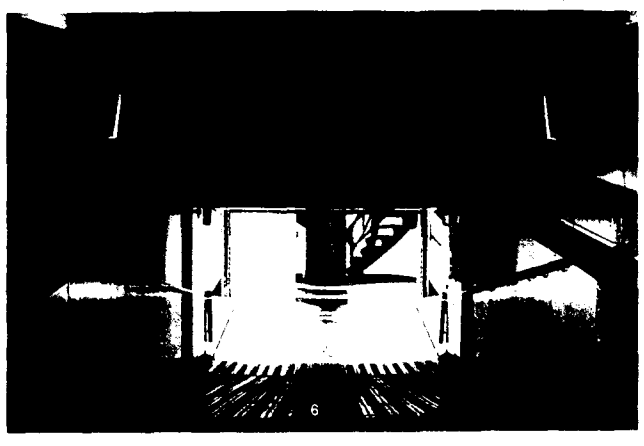
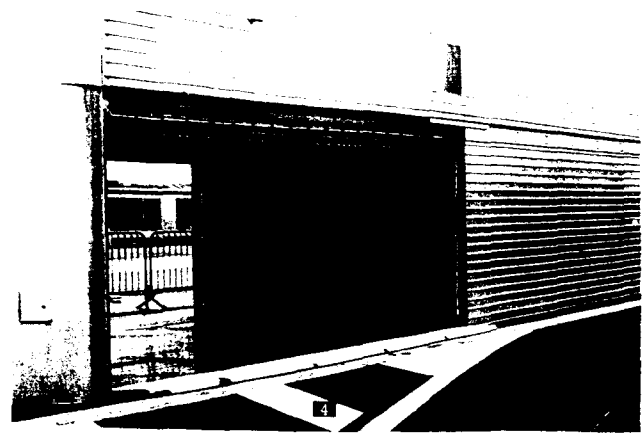
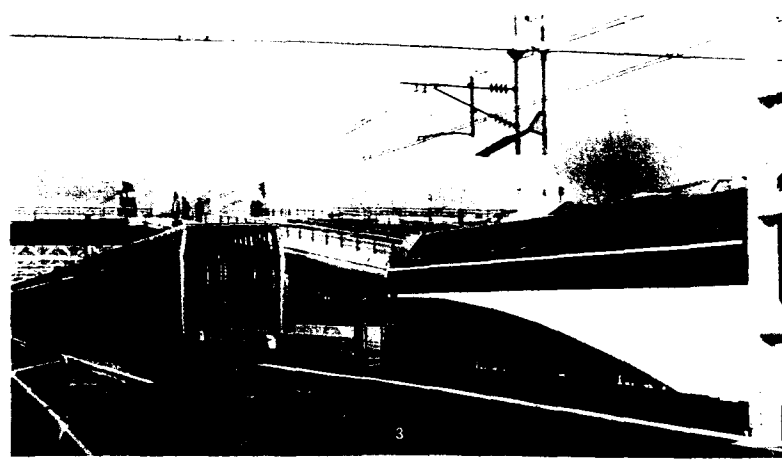
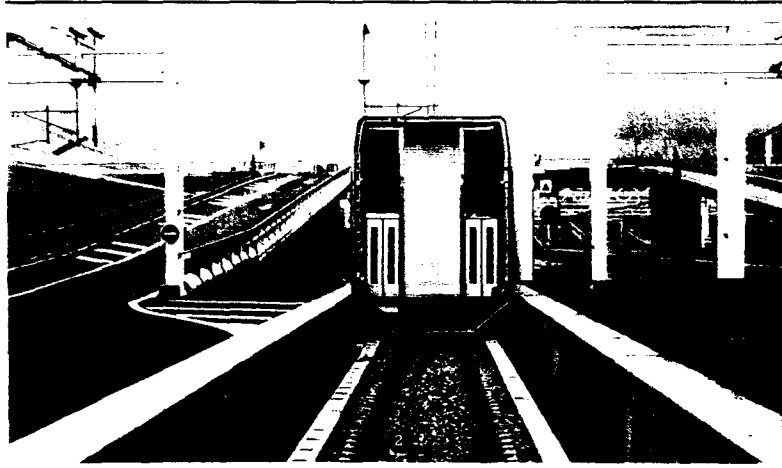
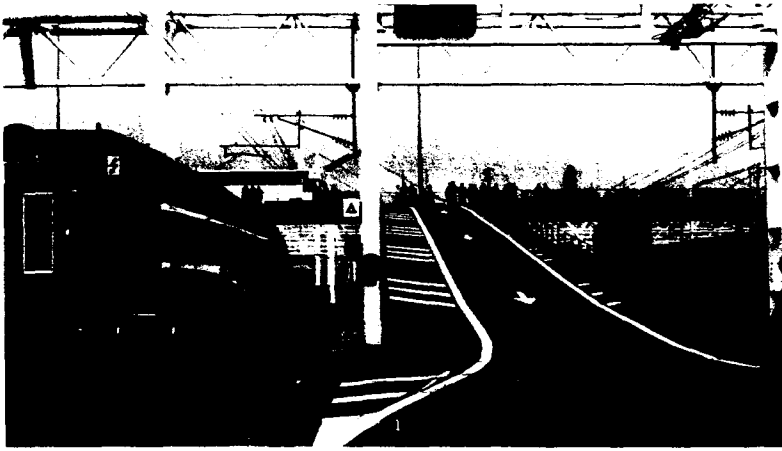
TRACTIE-INRICHTING

De tractie van een treinstel gebeurt door 12 motoren met een vermogen van 1020 kW of totaal 12 240 kW.

De tractiemotoren zijn ondergebracht in de beide draaistellen van de tractievoertuigen aan de kop van de treinstellen (voor en achter) en in een motordraaistel onder het eerste rijtuig achter de kopmotorrijtuigen. De voeding van de tractie-installatie gebeurt vanuit een speciale hoogspanningseenheid die de stroom uit de bovenleiding of stroomrail in Zuid-Engeland transformeert en omvormt. Deze hoogspanningseenheid is afgestemd op een spanning van 25 kV, 50 Hz in de kanaaltunnel en op een groot deel van het SNCF-net, alsmede op de toekomstige hogesnelheidslijn in België. Verder op 3000 V gelijkspanning van het Belgische net en 750 V gelijkspanning voor de lijn tussen Folkestone en Londen.

Overschakeling van het ene naar het andere systeem gebeurt automatisch. De remtoestellen zijn in aparte, brandvrije ruimten ondergebracht terwijl de remleidingen vervaardigd zijn van roestvrij staal in plaats van aluminium.

De transportwagens voor vrachtauto's zijn opgebouwd als een openkooi-constructie om het totale gewicht enigszins te verminderen



- 1 OPRIT VAN HET INSCHEPINGSFERRON IN COQUELLES
- 2 DUBBELDEKWAGEN MET IN HET MIDDEN EEN BRANDWERENDE ROLLUIK MET AAN BEIDE ZIJDEN EVACUATIE-DEUREN
- 3 VRACHTAUTOSHUTTLE. MEN MERKT DUDELIIK DE OPVOLGING VAN DE WAGENS (OP-EN AFRIJWAGEN EN OVERDEKTE TRANSPORTWAGEN)
- 4 INGANG VAN EEN SHUTTLETREIN VOOR PERSONENAUTO'S MET OPRIT NAAR DE EERSTE VERDIEPING
- 5 BOVENZICHT VAN DE LOCOMOTIEF VANUIT DE BESTUURDESCABINE VAN EEN SHUTTLETREIN VOOR PERSONENAUTO'S
- 6 BINNEN IN DE OPRIJWAGEN, GEZIEN VANOF DE EERSTE VERDIEPING

VERTREKINSTALLATIES

COQUELLES

ONDERHOUD

De treinstellen zitten in een strak onderhoudschema waarvoor in Londen (North Pole), Parijs (Le Landy) en Brussel (Vorst) nieuwe onderhoudswerkplaatsen werden gebouwd. Dagelijks worden de vitale onderdelen zoals energievoorziening, tractie-installatie, remmen en functioneren van de hulpapparatuur gecontroleerd. Om de 9 dagen volgt een uitgebreide controle van de draaistellen met reminrichting en wordt de klimaatregeling getest en bijgesteld. Iedere 3 maanden ondergaan de Eurostars een grondige technische inspectie en krijgen zij een uitgebreide onderhoudsbeurt.

Bij het dagelijks onderhoud gaat het treinstel eerst gedurende 10 minuten door de wasmachine; vervolgens worden de toiletten geledigd en water bijgevuld. Tijdens de technische controle wordt het interieur gereinigd en de voorraden in het buffetrijtuig aangevuld.

Inspectie en schoonmaken moeten normaal in twee uur zijn afgerond. Zo kunnen per nacht en per depot 13 Eurostartreinstellen worden behandeld.

DIENSTREGELING

Met de Eurostar wil men overdag een vaste uurdienst tussen de drie hoofdsteden bieden. Bij de opening van de tunnel zullen

echter nog te weinig treinstellen beschikbaar zijn. Daarom denkt men eerst aan een twee-uurdienst met veertien treinstellen om vanaf de zomerdienst 1995 een volledige dienst te kunnen rijden. De reisduur van zowel Parijs als Brussel naar Londen en terug bedraagt ruim drie uur. Op Frans gebied wordt met hoge snelheid (max. 300 km/u.) over de nieuwe aangelegde TGV-Nord gereden met stop in Lille Europe en voor enkele treinen ook in Fréthun.

Vanuit Brussel naar Lille Europe wordt zolang de hogesnelheidslijn nog niet gereed is het bestaande spoornet gebruikt met de daarvoor geldende maximumsnelheden.

De rit door de tunnel vergt 21 minuten. Van Folkestone tot Waterloo International zijn er 75 minuten nodig, doordat ook hier van het bestaande net gebruik moet worden gemaakt.

EXPLOITATIE

De Kanaaltunnel krijgt een geïntegreerd transportsysteem met 5 soorten treinen:

de shuttletreinen voor het vervoer van personenauto's en voertuigen van grotere omvang;

de shuttletreinen voor het vervoer van vrachtauto's;

de Eurostartreinen Londen - Parijs en Londen - Brussel met stop in Ashford en Fréthun voor aansluitende verbindingen.

De treinstellen zitten in

in een strak

onderhoudschema waarvoor

nieuwe onderhouds-

werkplaatsen

werden gebouwd



EEN AUTO RIJDT OP DE SHUTTLETRAIN



EEN VRACHTWAGEN IS NET OP DE VRACHTAUTOSHUTTLE GEREDEN

DE TOEKOMST

ZAL HET UITWIJZEN

De Kanaaltunnel neemt dan ook een unieke plaats in: het is onbetwistbaar de duurste spoorlijn van Europa, heeft de langste tunnel en zal ongetwijfeld een plaats verwerven in de topvijf inzake vervoerde personen en goederen. Of de verwachting van een stormvrije exploitatie en de veiligheid zullen uitkomen, moet de praktijk uitwijzen. Er is veel te veel aan risico's en kosten, die moeten worden opgevoerd om op dit gebied een eerste plaats te verwerven. ┘

C. OPPERMAN

slaapwagentreinen over langere afstanden;
 goederentreinen tussen plaatsen in Groot-Brittannië en het continent.
 De shuttletreinen zullen dagelijks rijden van 5 tot 23 u. in een vast patroon. De frequentie is berekend op een kwartierdienst voor de personenauto-shuttles en op een twintigminutendienst voor de vrachtauto-shuttles.
 In de nachtelijke uren wordt in beide treinsoorten een uurdienst geboden. Vooral het internationale vrachtvervoer gaat 's nachts gewoon door. De nachtelijke

uren zijn evenwel ook hard nodig voor service en klein onderhoud van de treinformaties. De locomotieven en wagens worden daarvoor niet van elkaar gescheiden maar als een geheel in de werkplaats behandeld.

Binnenkort kan zo aan de rij van Europese spoorwegmaatschappijen een nieuwe onderneming worden toegevoegd. Vanuit het oogpunt van lengte (50 km) zeker niet indrukwekkend, maar vanuit vervoeromvang en treinfrequentie echter des te meer.

*Naar het artikel
 «De Kanaaltunnel - deel II»
 van J.C. de Jongh uit het
 tijdschrift «Op de rails 9/93».*

