

Treinverkeer in Brussel: nieuwe aanpak van de exploitatie

Gemiddeld duizend treinen per dag, zonder de losse ritten, reizigers uit de hele wereld, die allerlei talen spreken en zich voor het grootste deel in de ochtend- en avondspits verplaatsen: dat is het gezicht van de Noord-Zuidverbinding, drie kokers met elk twee sporen die kort na de tweede wereldoorlog werden opengesteld en een uiterst druk verkeer moeten verwerken waarvoor ze aanvankelijk niet ontworpen waren.

Brussel, dat staat ook voor de opstelsporen en de rangeerbewegingen voor die honderden treinen allerhande. Het spoorwegknooppunt van de hoofdstad is eveneens de kwetsbaarste plek voor de exploitatie van het net. De verkeersleiders en -regelaars "flirten" dagelijks met het verzadigingspeil. Een gevaarlijk en subtiel spel, waarvoor ervaring en ter plaatse opgedane kennis vereist zijn.

Het Brussels spoor is zowat een repertoire-opera die duizend en één keer door anonieme acteurs in een al maar verouderend decor wordt opgevoerd. Een trouw publiek gaat elke dag jouwen of berusten bij het horen van valse noten uit de orkestbak, waar bedreven maar op ouderwetse instrumenten spelende musici de honderden bewegingen op een smal en ongeschikt podium willen verklanken. De akoestiek is niet beter: de luttel eenzame toeschouwers, die tussen de abonnees plaats hebben genomen, verstaan en begrijpen er niets van, vooral niet bij de plotse decorveranderingen.

Een trein vervoert mensen. Die mensen zijn onze klanten en houden ons in leven. Het beheer van het Brusselse spoorwegknooppunt was daarom aan een volledige herwerking toe.

De nieuw gekozen middelen worden op twee fronten ingezet:

1. Verkeersleiding:

De nieuwe blokpost II in Brussel-Zuid neemt geleidelijk de verkeersregeling over die tot dusver over verouderde installaties was verdeeld.

De Informatica doet haar intrede in de seinhuizen en wordt een onmisbare partner in de regeling van het treinverkeer. Een heel nieuwe werkmethode! Het SER (Elektronische Verkeersregeling) vult de schakelkamer met beeldschermen en toetsenborden: de automatisen van het seinhuispersoneel ondergaan een ingrijpende verandering, die al een idee geeft van de komende modernisering van de verkeersregeling op het hele net: concentratie en informatica.

2. Informatie aan de cliënteel.

Hierover is diepgaand denkwerk verricht, wat noodzakelijk is voor een zo groot station, waar de reiziger zich wegens de complexiteit van de installaties soms verloren voelt.

De algemene filosofie bestaat erin de reiziger van bij zijn aankomst in het station te begeleiden.

Eén van de middelen daartoe is het STA (nieuw systeem voor tele-aankondiging), dat bestaat uit de nieuwe grote halaanwijzers en de perronaankondigers met eronder televisieschermen voor de aanvullende informatie. Een ander middel is het SES (Elektronische omroepinstallatie), dat elektronisch gemonteerde berichten in vier talen uitzendt en de bediener de nodige tijd biedt om bij een eventuele storing efficiënter op te treden.

Het drieluik SER-STA-SES vormt dus wel degelijk het geschikte werktuig voor de modernisering van de Brusselse spoorwegknoop. Komt u mee op onze verkenningstocht?

Het spoorwegnet van de NMBS bestaat in hoofdzaak uit een aantal assen die vanuit het middelpunt Brussel stervormig uitwaaien en die zowel in het noorden als in het zuiden van het land door twee dwarsassen worden gekruist.

Het complex van de Brusselse agglomeratie veruit het belangrijkste knooppunt van het land, niet alleen door zijn ligging maar ook door de dichtheid en de verscheidenheid van het verkeer. Op de piekuren is er een uitzonderlijke verkeersdichtheid doordat onze treinen 's morgens tienduizenden "pendelaars" naar de hoofdstad en 's avonds weer naar huis brengen.

Die concentratie op het randje van de verzadiging van de exploitatiemogelijkheden is dikwijls de achilleshiel van ons net gebleken. De grieven zijn bekend; de leiders van het verkeer klagen over het gebrek aan informatie over de treinenloop, het laatijdig ontdekken van conflictsituaties tussen treinen, chronische vertragingen, verspreiding van de seinposten, eenzijdige beslissingen.

De reizigers zijn ontevreden over vertragingen op de spitsuren, oponthoud, spoorveranderingen op het laatste nippertje, en vooral het schrijnend gebrek aan informatie waaraan in de krant al ontelbare lezersbrieven zijn gewijd ...

Het is dus niet toevallig dat in de eerste plaats Brussel wordt uitgekozen om met een vernuftig systeem de installaties te exploiteren en de vloed van het verkeer te bevorderen. Tegelijk werd ook de informatie aan de reizigers verbeterd. We richten de schijnwerpers op een technologie die een beeld geeft van de exploitatie van morgen.

De hoofdass van het Brussels spoorwegknooppunt wordt natuurlijk gevormd door de Noord-Zuidverbinding, bijna een unicum in Europa: een spoorwegverbinding die de afzonderlijke stations verbindt dwars door het centrum van een grote stad heen. De verbinding is samengesteld uit drie

kokers met telkens twee sporen en omvat, afgezien van de stations Brussel-Noord en Brussel-Zuid, het station Brussel-Centraal en de stopplaatsen Kapellekerk en Congres.

In Brussel-Zuid, dat voor het internationale reizigersverkeer en het binnenverkeer het knooppunt van het net is, komen de volgende lijnen toe:

- zuidkant: de lijnen 124 naar Charleroi en 96 naar Bergen (Parijs);
- westkant:
 - lijn 50A naar Gent-Oostende (Londen);
 - de installaties van Vorst-Reizigers voor het uitwijken van rijtuigen, het onderhoud van rollend materieel, alsook een werkplaats elektrische tractie;
 - de opstelsporen van Brussel-Klein-Eiland;
 - de "trage" sporen van Brussel-Zuid naar de voormelde lijnen naar Bergen en Gent;
 - lijn 28 naar de westring, die in normale omstandigheden uitsluitend goederenverkeer verwerkt.

In Brussel-Noord komen volgende lijnen toe:

- noordkant:
 - de lijnen naar Luik (Keulen), Antwerpen (Amsterdam), Dendermonde en Gent;
 - de installaties van Schaarbeek (station, opstelsporen voor rijtuigen, onderhoud van rollend materieel en vormingsstation voor goederentreinen).
- oostkant: de lijn naar Namen (Luxemburg).

Tot nu toe werd het Brussels spoorwegknooppunt bediend door verspreide seinposten met een al lang voorbijgestreefde technologie. Alleen het station Etterbeek en de naburige vertakkingen werden vanuit één enkele moderne post bediend.

De werking van dit verouderde geheel bracht meer en meer exploitatiemoeilijkheden aan het licht naarmate het verkeer in de Noord-Zuidverbinding toenam (de ontwerpers ervan konden zich niet voorstellen dat er dagelijks meer dan 1.000 treinen door de drie

kokers zouden rijden). Vooral de informatieoverbrenging liet te wensen over. Bepaalde inlichtingen over de treinenloop stonden in onhandige, volumineuze documenten. Andere werden doorgegeven over de telefoon of telex, afhankelijk van de bereidwilligheid van het personeel, met bij zware storingen gevolgen die zich laten raden; door de spreiding van de seinposten waren er meer informatiebronnen, meer informatieontvangers en meer beslissingscentra. Bovendien gaf de treinnummERMelder die in de verbinding was geïnstalleerd en waarop de opeenvolging van de treinen in de kokers kon worden afgelezen, de eindposten een te onnauwkeurig beeld van de werkelijke loop van de treinen in de Noord-Zuidverbinding.

De positie van de treinen te velde was over het algemeen onduidelijk tot ze de actieve zone van de post bereikten; conflictsituaties werden over het algemeen te laat ontdekt om nog te kunnen worden opgelost en de beslissingen vielen op een ogenblik dat het niet meer mogelijk was de gevolgen van de vertragingen te beperken. De beslissingen werden dus inderhaast genomen zonder dat de verantwoordelijken zich bekommerden over de gevolgen voor de naburige posten. De chronische vertragingen van het piek uurverkeer hebben de cliënteel misnoegd en schaden het imago van massavervoerder dat de spoorweg heeft.

Moderniseringsplan

Om al die tekortkomingen te verhelpen werd een grootscheeps moderniseringsplan voor de seininstallaties met afstandsbediening uitgewerkt. Dit zal uiteindelijk leiden tot een concentratie van seinposten, een veralgemening van de treinnummERMelder en het installeren van uitrusting voor de verkeersregeling.

Eenvoudig gezegd, vormen de elektronische verkeersregeling (SER) — het belangrijkste werktuig voor de leiding van exploitatie van het verkeer — de teleaankondiging (STA) en de elektronische omroep (SES) het drielukkig van dit fundamentele moderniseringsplan voor het knooppunt Brussel.

Bij de concentratie wordt als volgt te werk gegaan:

- alle installaties die betrekking hebben op de hoofdsporen van Brussel-Zuid, Brussel-Klein-Eiland en Vorst-Zuid worden in een nieuwe seinpost in Brussel-Zuid bijeengebracht;
- een gelijkaardige bundeling komt er ook in Brussel-Noord voor de zone Brussel-Noord en Schaarbeek-Reizigers;
- het nieuwe seinhuis van Etterbeek bedient de zone vanaf Brussel-Noord en Schaarbeek tot Linkebeek en Terhulpen;
- één enkel seinhuis te Linkebeek bedient de zone tussen Halle, Brussel-Zuid, Eigenbrakel en Etterbeek;
- één enkel seinhuis bedient het hele westringsspoor, behalve het station Brussel TT (Thurn en Taxis).

Bovendien komen er belangrijke seinhuizen in Vilvoorde, Zaventem, Terhulpen, Eigenbrakel, Halle, Denderleeuw, Dendermonde en Mechelen op gemiddeld zowat twintig kilometer van het centrum van Brussel.

Al die seinposten worden uitgerust met onderling verbonden treinnummelmelders zodat de treinmeldingen automatisch worden uitgewisseld tussen die posten en met verder gelegen posten.

De werkelijke plaats van de trein binnen en aan de grens van de actiëzone van de seinpost wordt op het optisch controlebord correct zichtbaar gemaakt doordat het identificatienummer van de trein oplicht.

In Etterbeek is de samenbundeling momenteel al voltooid en nu wordt Brussel-Zuid aangepakt.

Omdat de installaties daar zo uitgestrekt en ingewikkeld zijn, wordt het nieuwe seinhuis tussen 1984 en 1987 in vier fasen afgewerkt.

De eerste fase eindigde op 28 oktober 1984 met de overname van de zone van de vroegere seinhuizen II en III van Brussel-Zuid, met andere woorden het spoorcomplex ten zuiden van het eigenlijke station, ongeveer 250 wissels.

SER: nieuw en moeilijk terrein

Met het SER (Systeem voor Elektronische Regeling) begeeft de spoorweg-exploitatie zich op nieuw terrein en wordt het beheer van het verkeer ingrijpend gewijzigd. Het vormde een ware uitdaging om voor het Brussels spoorwegknooppunt een computergestuurd systeem uit te dokteren dat het verkeer volgt, problemen opspoot en de reizigers automatisch informatie verstrekt.

Zal deze oplossing de treindienst verbeteren en de klanten tevreden stellen die zich bij vertragingen tijdens de piekuren vaak al hebben neergelegd? De nabije toekomst zal het uitwijzen. De uitwerking van het SER bleek een uiterst delicaat karwei te zijn, vooral heropstarten na een defect gaf moeilijkheden.

Het is de eerste keer dat men in een seinpost op grote schaal elektronica toepast. Ze was wel al veel jaren in gebruik voor bijv. de afstandsbediening van seinposten vanuit een centraal seinhuis of voor automatische treinaankondigingen van de ene post naar de andere. We kunnen ook het voorbeeld aanhalen van bepaalde rangeerstations die met behulp van microcomputers automatisch rangeren.

Brussel-Zuid en Brussel-Noord zijn dus de eerste stations waar de computer in zulke grote mate is doorgedrongen. Toch zullen de seinposten in geen geval volledig door computers worden vervangen: seinen en wissels blijven vanaf de lessenaars bediend; de controle van de installaties gebeurt nog altijd via een optisch controlebord (OKB); de sein- en veiligheidsapparatuur werkt steeds met relais. We doen enkel een beroep op informatica als dit de verkeersregeling en informatieverstrekking aan de cliënteel bevordert.

De Brusselse installaties waren bovendien ook verouderd. Seinhuis II dateert van 1940 en werd samen met de Noord-Zuidverbinding voltooid, seinhuis I is van 1953, en in Brussel-Noord is de apparatuur al even oud (1935 tot 1954). In Klein-Eiland is een gedeelte van de uitrusting zelfs nog ouder. We waren dus dringend aan vernieuwing toe.

Voor de informatisering van de Noord-Zuidverbinding werd de opdracht opgesplitst in drie delen. De bestellingen werden op verschillende ogenblikken gedaan: eerst SER, dan SES en STA. De samenwerking met de firma's was prima en bovendien vinden de verantwoordelijke ingenieurs dat de ondernemingen hun best gedaan hebben om de spoorweg te leren kennen. Bedrijven beseffen over het geheel slechts vaag wat een spoorweg in werkelijkheid is. De verantwoordelijken hebben alles in het werk gesteld om de onmiddellijke gebruikers tegemoet te komen. Men moet de concrete behoeften kennen, de ogen niet sluiten voor vervelende zaken of de kop in het zand steken als de realiteit niet aan de verwachtingen beantwoordt. Een directe en concrete aanpak dus.

Wat gebeurt er bij een defect? Een voedingsdefect kan in principe niet voorkomen omdat de energietoevoer verzekerd is. Een storing in de computers (we hebben er drie) kan daarentegen wel voorkomen. Als de off-line-computer defect raakt, wordt de niet-gekoppelde verwerking ongeveer een uur onderbroken voordat ze kan worden overgenomen door een computer met onmiddellijke verwerking. Als één van beide on-line-computers (onmiddel-

In de tweede fase, afgesloten in de nacht van 15 september 1985, werd de zone van het oude seinhuis I van Brussel-Zuid overgenomen, met andere woorden het stuk tussen de perrons en de Noord-Zuidverbinding, dit wil zeggen 110 wissels.

In de derde fase ging het om de actiezones van seinhuis II van Brussel-Klein-Eiland, van blokpost 10 van Kuregem op lijn 28 (Brussel-West) en van blokpost 2 van lijn 50A (Denderleeuw-Gent). Die fase was achter de rug op 26 oktober 1986.

De vierde fase betreft de actiezones van blokpost 4 van Vorst-Zuid (richting Halle) en zal tegen oktober 1987 uitgevoerd zijn.

Noodzaak van een hulpmiddel voor de verkeersregeling

Door de concentratie en modernisering van de seinposten moeten de regelaars in staat zijn het verkeer beter te leiden. Dit volstaat echter niet voor Brussel-Zuid en Brussel-Noord.

Uit een analyse van het totale verkeer blijkt dat het aantal van 1.000 treinen per dag in de Verbinding, met name in Brussel-Zuid, niet overeenstemt met het werkelijke verkeer, maar wel met de verplaatsingen van de reizigers; de spreiding over de dag is trouwens niet gelijkmatig. Het pendelverkeer is zo druk dat 6 sporen van de Noord-Zuidverbinding tijdens de piekuren elk gemiddeld 16 treinen per uur te verwerken krijgen. Bovendien is Brussel-Zuid elke morgen het eindstation van talrijke pendeltreinen die van Brussel-Noord komen; van Brussel-Zuid moeten die stellen naar de opstelsporen van Vorst-Rijtuigen. In omgekeerde richting gebeurt 's avonds hetzelfde. 's Nachts rijdt het verkeer vooral over de westring (goederentreinen en losse ritten).

Brussel-Zuid is ten slotte ook belast met het vormen of opnieuw samenstellen van de meeste internationale

lijke verwerking) onklaar raakt, neemt de ander het werk over, met lichtjes verminderde prestaties. De computers zijn zo betrouwbaar dat het echter heel onwaarschijnlijk is dat beide computers het op dezelfde dag laten afweten.

Wel zou de TNM (TreinnummERMelder) het kunnen begeven. Op zo'n ogenblik wordt de computer niet meer gevoed met treingegevens ... en dan staat alles stil! Met of zonder SER zou men zich dan moeten behelpen met blokboekjes en telefonische aankondigingen van station naar station, wat de dienst in het seinhuis er niet lichter op zou maken. Maar in dit geval zou het SER niets met dit defect te maken hebben. Het personeel zou weer zijn toevlucht moeten nemen tot documenten, grafieken en daguittrekssels.

Wanneer wordt het SER met onmiddellijke verwerking in dienst genomen? De projectleiders geven blijk van voorzichtigheid en stellen nog geen precieze datum in het vooruitzicht, maar we kunnen wel zeggen dat het zeer binnenkort zal zijn ...

Systeem voor elektronische sonorisatie (SES)

ACEC heeft voor de drie stations van de Noord-Zuidverbinding een elektronisch systeem ontwikkeld dat elk menselijk ingrijpen vrijwel overbodig moet maken. Het systeem bestaat uit een beheercomputer, randapparatuur (schermen en afdrukeenheden) en een omroepinstallatie die gebruik maakt van de statische elektronische geheugens.

Door het gebruik van een techniek voor spraaksynthese kon men de omvang van de geheugens met factor 10 verminderen.

Het geheel heeft volgende doorslaggevende kwaliteiten:

- automatische aankondigingen als het SES aan het SER gekoppeld wordt;
- duidelijke berichten en gelijkmatige kwaliteit;
- een "vermenselijkte" stem (i.p.v. een robotstem);
- mogelijkheid voor lange en gevarieerde berichten;
- betrouwbaarheid en bijna geen onderhoudskosten.

Zal het nieuwe systeem de informatieverstrekking aan de reizigers verbeteren?

De nieuwe installatie moet de toestand op verschillende vlakken verbeteren en een antwoord geven op opmerkingen en vragen over de kwaliteit van de geluidsinstallatie en de mondelinge informatie voor de reizigers.

Men rekent op een aanzienlijke verbetering van de kwaliteit van de dienstverlening: omdat de operator kan vertrouwen op een automatisch systeem dat zijn werk overneemt, kan hij zich voor 100 % op de evolutie van het verkeer concentreren. We verwachten dan ook dat de reizigers betere informatie zullen krijgen. Terwijl het ene bericht uitgezonden wordt, kan de operator een ander voorbereiden, of tussenbeide komen.

Aan de andere kant is er ook het probleem van de taal waarin de aankondigingen moeten worden omgeroepen. Vroeger moest de stationsomroeper ook nog rekening houden met het reglement over het taalgebruik. Dat maakte zijn werk er niet makkelijker op en betekende voor hem een bijkomende last.

treinen (veranderen van locomotief, eventueel aankoppelen van rijtuigen naar Parijs enz.). Momenteel zijn er elke werkdag 430 losse ritten en 400 bijkomende rangeringen.

De ligging van de opstelsporen en hun toegangsspooren hindert de regelmatige uitvoering van de bewegingen.

Algemene organisatie en functie van de uitrusting

Daarom zal de elektronische verkeersregeling (SER) binnenkort ingeschakeld worden in de actievoerzone van het nieuwe seinhuis van Brussel-Zuid en in dat van Brussel-Noord, kant Verbinding; later zal het eventueel worden uitgebreid tot de hele zone van Brussel-Noord en Schaarbeek, naarmate de seininrichtingsinstallaties bijeengebracht worden.

De voornaamste functie van de elektronische verkeersregeling is de informatieverschaffing op beeldschermen in de seinhuizen over de bewegingen en rangeringen van de dag:

- algemene inlichtingen over het verkeer in het volgende halfuur verschijnen automatisch;
- meer gedetailleerde informatie of gegevens over het verkeer nadien moeten worden aangevraagd.

Die gegevens zijn zo volledig mogelijk en houden rekening met onmiddellijk verwerkte wijzigingen, zoals veranderingen. Ze worden ook meegedeeld aan andere systemen die ze kunnen gebruiken, zoals tele-aankondiging, omroep, naburige seinhuizen enz.

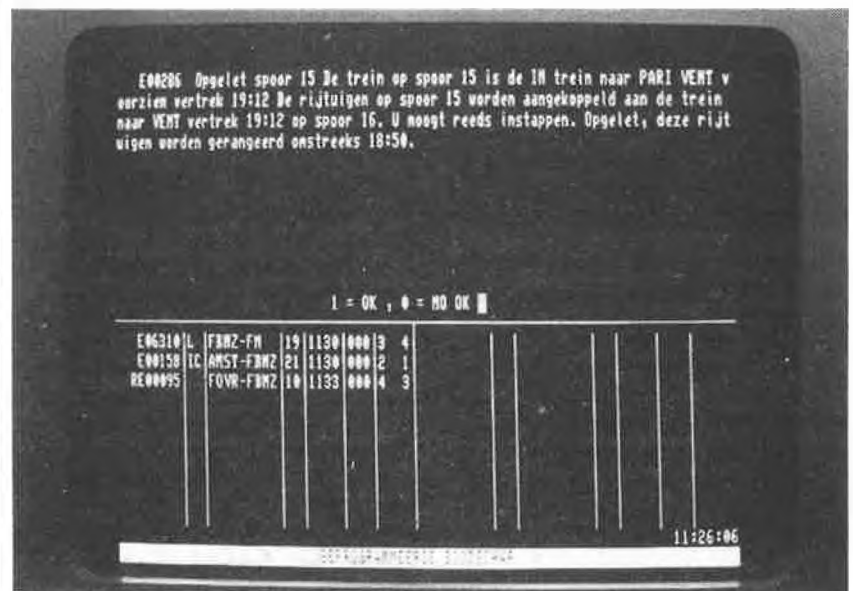
Daarom worden de gegevens op verschillende manieren behandeld.

- Seizoensbehandeling voor de seizoengebonden gegevens, meestal over het verwachte verkeer voor het komende seizoen.
- Dagbehandeling voor de daggebonden gegevens over het verwachte verkeer voor een bepaalde dag D en de dag ervoor.
- Behandeling in onmiddellijke verwerking van het aan de gang zijnde verkeer.

Laatste aspect: de technische kwaliteit. Ook op dat vlak vond er een verbetering plaats; de oude geluidsversterker was al zo'n 30 jaar oud en moest op technisch vlak vernieuwd worden. Men heeft nu materieel met transistors gekozen waarvan de klankweergave beter is, en de onderhoudskosten miniem zijn.

Het SES biedt eveneens een radicale oplossing voor de moeilijkheden inzake taalgebruik in de stations en de door de wet voorgeschreven prioriteit. Men verkrijgt nu een juiste weergave van de taal van de gebruiker. De directie ondervond grote moeilijkheden om omroepers te vinden die zich in beide landstalen behoorlijk konden uitdrukken. Verder kan men zich met het SES in het Duits en het Engels tot de internationale cliënteel richten.

Het SES wordt al sinds half september gebruikt in Brussel-Noord en werd onlangs ook in Brussel-Zuid in dienst genomen. De apparatuur en de nieuwe manier van werken zijn door de omroepers goed ontvangen. Ze hebben zich vlug vertrouwd gemaakt met de mogelijkheden die dit nieuwe werkinstrument biedt. Natuurlijk hebben de projectleiders vanaf het begin hier en daar fouten gemaakt, bijv. een aankondiging die later dan gewenst wordt uitgezonden. Maar dat zullen wel kinderziekten zijn die zullen verdwijnen als men het gebruik van het SES beter onder de knie krijgt.



Het nieuwe elektronische omroepsysteem dat door ACEC werd ontworpen voor de stations van de Noord-Zuidverbinding is een wereldprimeur. Het moet de reizigers betere mondelinge informatie geven over de treinen, de taak van de operatoren verlichten en de voor ons imago zo nefaste menselijke fouten vermijden. De automatische verspreiding van berichten sluit directe tussenkomst van de operator via een micro echter niet uit. Als het SES uiteindelijk aan het SER zal zijn gekoppeld, zullen de berichten ook automatisch worden verspreid. Alle berichten zijn in digitale vorm opgeslagen in het geheugen. Gezien de omvang van de woordenschat (4.000 woorden in vier talen) heeft men zijn toevlucht moeten nemen tot nagelnieuwe technieken voor spraaksynthese die het mogelijk maken de binaire capaciteit te verminderen tot 6.400 bits/sec. en waarbij toch een uitstekende kwaliteit en verstaanbaarheid van de berichten behouden blijft.

De uitschakeling van het taalprobleem (soms middelmatige uitspraak van de omroeper van zijn eigen taal of van de andere landstaal, een probleem dat in de dagbladen nogal vaak een "ereplaats" krijgt) is beslist niet het minste voordeel van het systeem.

Hier ziet u een voorgeprogrammeerd bericht op het scherm in beeld gebracht.

De onmiddellijke verwerking (real-time behandeling) wordt "on line" genoemd, de overige zijn "off line".

Om de functies aan te kunnen, hebben de firma's PRODATA en STERIEL, waaraan het project werd toevertrouwd, besloten om in Brussel-Zuid 3 computers van het type Mini 6/54 van Bull te installeren met elk 2 megabytes centraal geheugen (B1, B2, B3). Aan elk van deze computers zijn een consolesysteem en een afdrukeenheid gekoppeld.

De computer B3 wordt belast met het merendeel van de off-line behandelingen. Hij is uitgerust met vier off-line terminals voor het treindienstpersoneel in de stations.

Aan de computers B1 en B2 zijn microcomputers verbonden die als concentrator fungeren en die de communicatie tussen de randapparatuur en de centrale computer tot stand brengen.

De randapparatuur van de concentratoren omvat:

- eindstations met scherm en toetsenbord in de schakelkamer van het seinhuis; in Brussel-Zuid zitten ze op de tafels van de regelaar (chef van de regelploeg), de vier adjunct-regelaars die hem bijstaan, de telefonist en de omroepers; met de twee reserveterminals erbij zijn er 9 eindstations met scherm en toetsenbord, en verder nog twee met alleen een scherm;
- in de schakelkamer in Brussel-Zuid, acht eindstations met klein scherm en functietoetsen ten behoeve van de seingevers die de wisselstraten aanleggen;
- de nieuwe tele-aankondiging- en omroepsystemen van de stations Brussel-Zuid, Centraal en Noord;
- de treinnummelder (TNM) van Brussel-Zuid en Brussel-Noord;
- een gegevensbestand dat aan de verkeersregeling informatie verstrekt over de stand van sommige relais in het seinhuis.

De real-time eindstations in de schakelkamer worden gestuurd door microcomputers die zelf aan de con-



Het SES werkt in Brussel-Noord nu al enkele maanden en is sinds kort ook in Brussel-Zuid in gebruik. Het is de bedoeling dit systeem in de drie stations van de Noord-Zuidverbinding toe te passen om de mondelinge tussenkomst van de omroeper voor berichten aan de reizigers overbodig te maken.

Momenteel voert de operator reële gegevens in op basis van informatie over spoorwijzigingen, vertragingen enz. die hem door het OCB of door de treinregelaar wordt verstrekt.

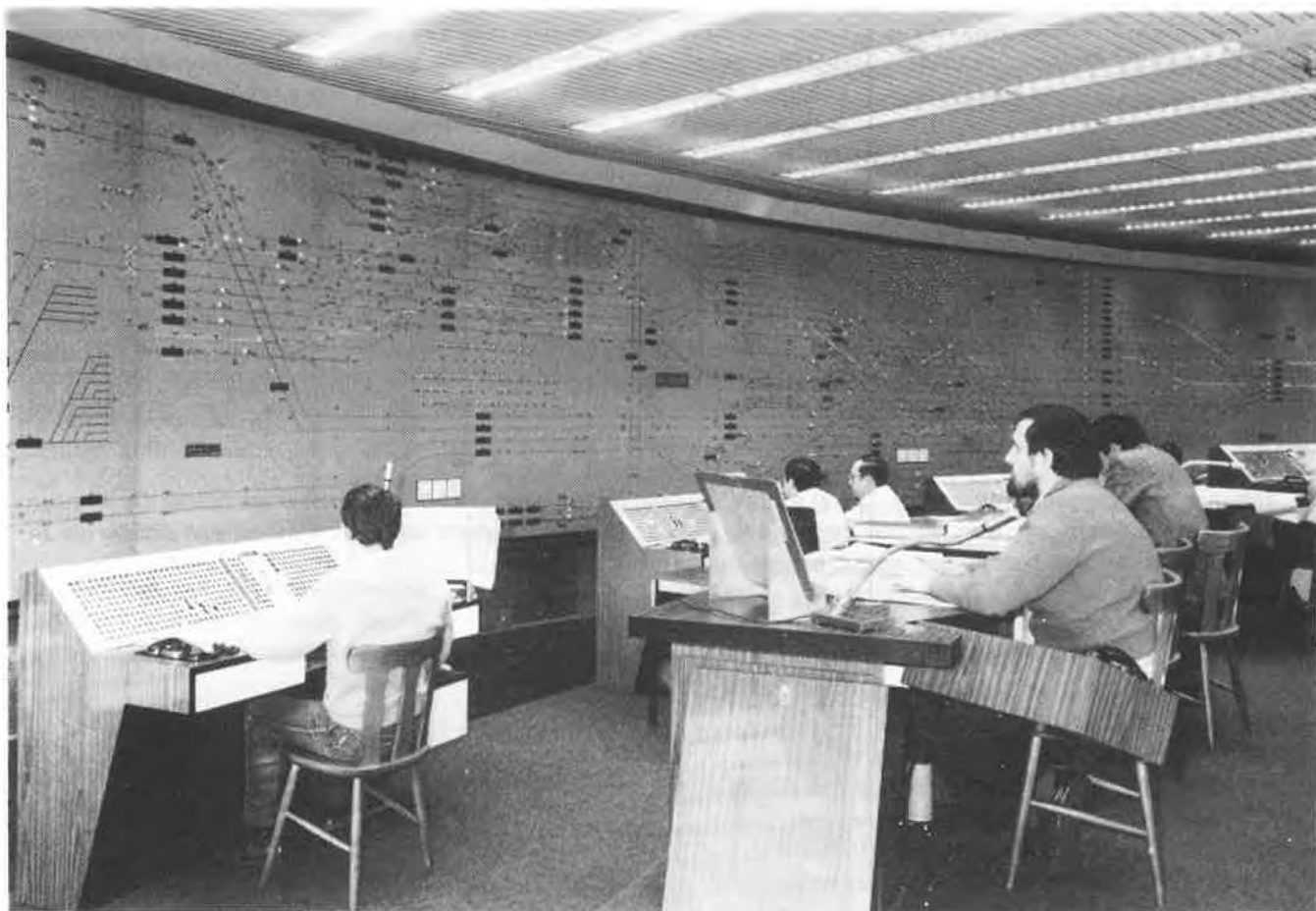
De volgende stap naar de integrale automatische bediening zal de cliënteel niet opvallen. In die fase zal de operator veel werk i.v.m. het volgen van treinen uit handen worden genomen, zodat hij over meer tijd zal beschikken om niet-geprogrammeerde informatie op te stellen.

Het schema van de SES-apparatuur vindt u op blz. 9.

Het systeem voor tele-aankondigingen: naar een beter onthaal

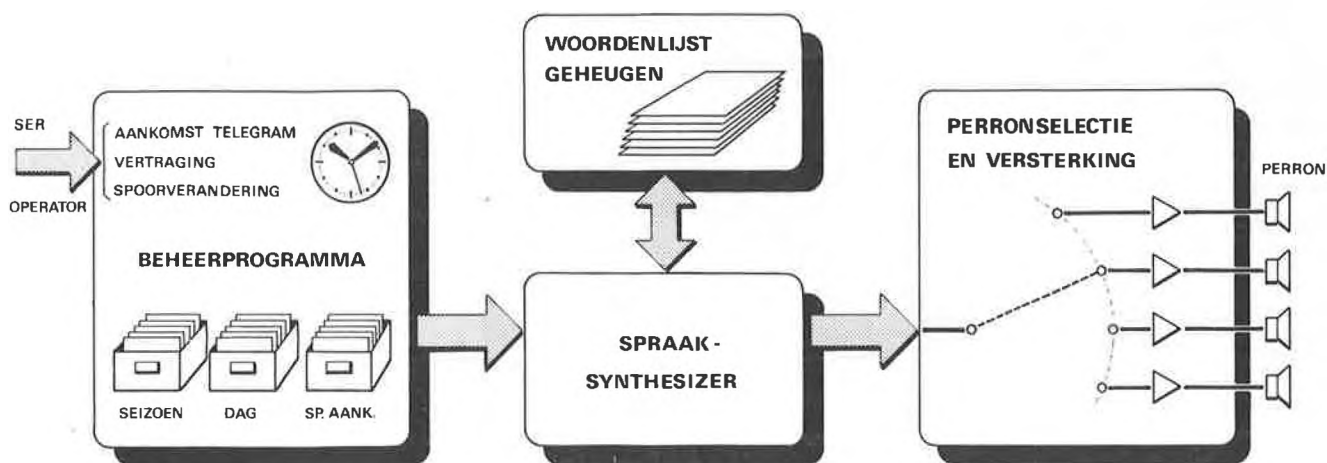
Om de reizigers te informeren wordt een beroep gedaan op hun auditief en visueel vermogen, respectievelijk door het SES (elektronisch omroep-systeem) en het STA (systeem voor tele-aankondigingen). Het STA omvat alle apparatuur om de nodige informatie voor de cliënteel in beeld te brengen. De reiziger vindt dit STA in het station driemaal op zijn weg:

- *in de stationshal: de halaanwijzer geeft het vertrekur van de treinen in chronologische volgorde, bestemming en aard van de trein, perronnummer en eventueel de vertraging;*
- *beneden aan de trappen naar de perrons: deze aanwijzers geven aard en vertrekur van de trein en zijn aangevuld met videoschermen die tussenstations en zo nodig specifieke boodschappen vermelden (aanvullende stops enz.);*
- *op de perrons: hier vindt men opnieuw aanwijzers die dezelfde functie vervullen als die aan de trappen.*



Een algemeen overzicht van de schakelkamer van seinpost II van Brussel-Zuid. De zaal is uitgerust met een OKB (optisch controlebord) van 20,52 m² en 2,78 m hoog. Aan de hand daarvan kan men de goede stand van de spoor- toestellen, de afgelegde trajecten en de positie van de treinen controleren. De identificatie van de treinen ver- schijnt en verplaatst zich op de 200 vakjes van het bord.

SES : SYSTEEM VOOR ELECTRONISCHE SONORISATIE



centratoren gekoppeld zijn en de te verschaffen gegevens over het verkeer in de volgende tientallen minuten bevatten.

Hierdoor is een gedecentraliseerde sturing van de aankondigingen mogelijk en kunnen alle aankondigingsfuncties gehandhaafd worden, zelfs als de beide computers B1 en B2 gelijktijdig uitvallen.

Beschrijving van de werking

De seizoen- en daggegevens van beide stations worden in computer B3 ingevoerd, zodat die het hoofdgegevensbestand bevat.

De computers B1 en B2 krijgen een kopie van dit bestand, en ook de ingevoerde wijzigingen, dit via de synchrone verbindingen B3-B1 en B3-B2, waardoor deze bestandskopieën altijd bijgewerkt zijn.

De real-time aanpassingen van de gegevens gaan naar de computers B1 en B2.

Invoeren van gegevens

In het systeem moeten talrijke gegevens ingevoerd worden, voornamelijk over het treinverkeer (ritten, rangeeringen, aansluitingen), de samenstelling van reizigerstreinen, de toerbeurt van het rijdend personeel, de exploitatiemogelijkheden geboden door de seininrichting, de verbindingen met naburige systemen, zoals TNM, teleaankondiging (STA), SES en diverse parameters.

Voor een treinrit bijvoorbeeld zijn de volgende gegevens nodig: identificatienummer, rijdagen (met een code die verkeerskarakteristiek wordt genoemd), oorsprong en bestemming(en), categorie en diverse parameters, gebruikte wisselstraten, perron, dienstregelingsgegevens, stilstanden in de actievoorziening, bijkomende exploitatiebewerkingen en de gegevens voor de teleaankondiging en de omroeper.

Zoals het SES, kan het STA aan het SER (systeem voor elektronische regeling) gekoppeld worden, zodat de aankondigingen automatisch kunnen gebeuren. Menselijke tussenkomst is natuurlijk nog altijd mogelijk, bijv. als de verantwoordelijken van de exploitatiedienst besluiten in te grijpen. Men neemt dan zijn toevlucht tot handbediening van het volledige of gedeeltelijke STA-systeem onder leiding van de operatoren, als de exploitatie in de war is bijv.

Het aankondigingssysteem was hoognodig aan vernieuwing toe aangezien de vorige installatie bij de opening van de Noord-Zuidverbinding in gebruik werd genomen. In Brussel-Zuid, waar het systeem in de loop van het jaar geleidelijk aan in dienst werd genomen, kon de oude apparatuur bij gebrek aan vervangingsstukken zelfs niet meer hersteld worden. De nieuwe teleaankondigingsinstallatie in de stations van de verbinding was dus absoluut noodzakelijk.

Het nieuwe systeem geeft de reizigers ook veel meer informatie. De mensen beseffen nu wel dat de oude installatie niet meer voldeed, een situatie die ze min of meer gelaten ondergingen.



De invoering van aanwijzers die via videoschermen extra informatie geven is een volkomen nieuwigheid, zelfs een wereldprimeur waarvan de "première" doorging in Brugge. Qua informatie doorloopt de reiziger verschillende stadia. Hij moet eerst en vooral weten welke trein hij moet nemen naar zijn bestemming en of de spoorweg die bestemming aandoet. Die eerste stap kan het STA natuurlijk niet nemen.

Tweede stap: de reiziger is in het station. Op dat moment kan het systeem hem helpen: de grote halaanwijzer geeft de treinen bij vertrek, de gangaanwijzers leiden de reizigers naar de trap, de beeldschermen geven hem meer bijzonderheden over de trein; de perronaanwijzers bevestigen hem dat hij op de juiste plaats zit.

We gebruiken videoschermen om economische redenen. Het systeem met omklappende plaatjes dat in Brugge wordt toegepast, werkt prima maar is duur, wat niet het geval is voor de schermen. Het nieuwe installatietype dat met matrices werkt, werd in ons land ontwikkeld, door SAIT-FABRICOM, terwijl het Brugse systeem uit het buitenland komt.

Een doortocht door het station omvat het binnenrijden tot aan het perron en het buitenrijden van het perron weg.

De rijrichting Noord-Zuid wordt voorgesteld door het teken +; de andere richting door het teken -. Elke rit bestaat uit één tot vier rijwegen, die elk een stukje van het spoortoestellen-complex (of rooster) vormen. De rijweg bestaat uit wisselstraten: lopend spoor of een opeenvolging van wissels die gelijktijdig vóór de beweging worden ingeklonken en nadien vrijgemaakt. In Brussel-Zuid zijn er ongeveer 7.500 rijtuigen en 800 wisselstraten.

De actiezone van de verkeersleiding is dus in 8 roosters ingedeeld. Op de grens van twee roosters (bijvoorbeeld het geheel van de perrons of vakken met lopend spoor) eindigen de rijwegen van het betrokken rooster: elk eind van de rijweg heeft een code van 2 cijfers, de rijwegmerkpuntcode. Die code stemt bijvoorbeeld overeen met het nummer van het perron of is afgeleid van het nummer van de aansluitende lijn.

In principe wordt elke rijweg dus bepaald door de rijrichting, het nummer van het rooster en de twee codes van de rijwegmerkpunten. Het is evenwel mogelijk dat er tussen twee rijwegmerkpunten verschillende mogelijkheden bestaan; dan moet er voor elke variant een letter gebruikt worden. Die rijwegmerkpuntcodes staan op officiële stationsdocumenten, onder meer in het boekje met de dienstbestemming van de sporen.

De relatieve plaats van de trein binnen en rond de actiezone van de verkeersleiding wordt conventioneel voorgesteld door de localisatiecode, een nummer dat groter wordt naarmate de trein verder rijdt. Code 20 b.v. stemt overeen met het voorbijrijden van het inrijsein, code 41 stemt overeen met de aankomst aan het perron en code 49 met het vertrek van de trein. De ingevoerde dienstregelingsgegevens en de stilstanden houden verband met de localisatiecodes.

Het STA werd oorspronkelijk voor de Noord-Zuidverbinding ontworpen maar de verantwoordelijken hopen een gelijkaardig systeem ook op andere plaatsen te kunnen gebruiken. Ook andere systemen maken nog een kans, mocht de prijs ervan dalen.

De betrokken firma's hebben van deze gelegenheid gebruik gemaakt om jonge ingenieurs en technici een kans te geven. De ondernemer heeft volledig nieuwe software moeten ontwikkelen met medewerkers die van de spoorweg niets afwisten maar zich nochtans een spitstechnologie eigen gemaakt hebben. Net zoals bij de aangesloten systemen kon ook hier het vooropgestelde tijdsbestek niet nagekomen worden. Volgens de projectleiders is deze vertraging ontstaan doordat men van niets moeten beginnen is, zonder zich op bestaande systemen te kunnen baseren.

Het is nog te vroeg om na te gaan of de klanten nu tevreden zijn. Volgens directie ES moeten de reizigers nog aan het nieuwe systeem wennen.

Sommigen zullen zich afvragen of een televisiescherm in een stationshal voldoende leesbaar is. De verantwoordelijken wijzen erop dat de reiziger steeds naar het scherm (dat trouwens slechts aanvullende informatie geeft) toe kan gaan en dat een scherm in principe leesbaar is tot 7 meter.

Defecten zijn altijd mogelijk en de verantwoordelijken zijn er zich van bewust dat luidsprekers in zo'n geval niet zouden volstaan, vooral op piekuren. Daarom moet het STA zeer betrouwbaar zijn: het STA in elk station beschikt over een eigen bedieningscentrale die uit twee reservecomputers bestaat.

Tenslotte zullen sommige mensen zich erover verwonderen dat de halaanwijzer, in Brussel-Zuid bijv., slechts een meter boven de hoofden hangt, en de televisieschermen bij de roltrappen binnen handbereik aangebracht zijn. Levert dat geen gevaar op voor vandalisme? De directie vindt dit een berekend risico. In Brussel-Zuid is het vandalisme tot nu toe beperkt gebleven tot het gooien van een sinaasappel tegen het bord tijdens de stakingen. In Brugge kan men het bord ook aanraken en daar heeft men nog geen problemen gesignaleerd. Verder loopt er in de stationshal altijd wel een stationspet rond en dat lijkt nog steeds enig ontzag in te boezemen.

**STOPT TE :
BRUSSEL - C , BRUSSEL - N , LEUVEN ,
TIENEN , LANDEN
GESPLITST TE LANDEN :
RIJT . 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 =
ST . TRUIDEN , HASSELT , BOKRIJK , GENK /
7 + 8 + 9 + 10 = BORGWORM , ANS ,
LUIK - G , BRESSOUX , WEZET , EYSDEN ,
MAASTRICHT
STILSTAND TE BOKRIJK AFGESCHAFT
VAN 01/11/86 TOT 10/04/87**

De reiziger krijgt al in de onthaalfase met het STA te maken. Onder de aankondigingsborden vindt hij videoschermen met extra informatie.

Om al die gegevens in het systeem in te voeren, werden er invoerschermen ontworpen (zie foto).

Dag- en seizoengebonden behandeling

Als het seizoenprogramma vaststaat, levert het systeem:

- een aantal seizoendocumenten voor het stationspersoneel (bijvoorbeeld treinfiches, het boekje met de bestemming van de sporen, lijst van de aansluitingen, samenstelling van de internationale treinen);
- uittreksels voor teleaankondiging en omroep: het SER van Brussel-Zuid levert de gegevens voor de tele-aankondiging en de omroep van Brussel-Zuid, en de uittreksels over de treinen richting + (Noord-Zuid) voor de tele-aankondiging en de omroep van Brussel-Centraal; het SER van Brussel-Noord doet hetzelfde voor de tele-aankondiging en de omroep van Brussel-Noord en, aangaande treinen in de richting - (Zuid-Noord) voor Brussel-Centraal; die uittreksels worden gewoonlijk langs de overeenkomstige verbinding of in noodgevallen op diskettes overgebracht.

Het systeem kan dan uit het seizoenprogramma de gegevens halen voor het verkeer op een willekeurige dag D, rekening houdend met de verkeerskarakteristiek van elke trein of rangering, met de geldigheidsdatum van een bepaalde samenstelling enz.

Het verwachte verkeer voor de dag D ondergaat echter wijzigingen: spoor- of rijwegwijzigingen wegens onderhoudswerken aan het spoor of de bovenleiding, inleggen van speciale of extratreinen, wijziging van de samenstelling van (vooral internationale) treinen.

Die wijzigingen hebben uiteraard geen invloed op het seizoenprogramma en krijgen daarom een dagbehandeling zodat de daggegevens bijgewerkt kunnen worden.

In de praktijk is het stationspersoneel al enkele dagen of weken van de meeste dagwijzigingen op de hoogte.

Het is dus interessant ze telkens in het SER in te voeren met een off-line terminal.

Dit eindstation met microcomputer werkt onafhankelijk van de centrale computer. Het beeld op het scherm van deze microcomputer is gelijkaardig aan dat voor de seizoengegevens. Het is ook mogelijk niet-gecodeerde gegevens als tekst in te voeren.

In de morgen van dag D-1 haalt de centrale computer B3 de gegevens voor de regeling van het verkeer op dag D uit het basisbestand van de seizoengegevens. Hij houdt hierbij rekening met de wijzigingen die ingevoerd zijn tijdens de voorbereiding op lange termijn, maar het is ook mogelijk daggegevens met een off-line terminal in te voeren. De veranderlijke gegevens slaan op de ritten, de samenstelling van de internationale treinen en de rangeringen.

De overeenstemming van alle gegevens wordt door het SER gecontroleerd; na de verbetering kan de operator het daguittreksel afsluiten en de afdruk van dagdocumenten vragen: daguittreksel met alle ingevoerde wijzigingen en de tekst van de voorbereiding op lange termijn, de theoretische grafiek van de perronbezetting door de bewegingen en rangeringen van de dag D.

Het systeem levert ook de daggegevens nodig voor de opstelling van het dagprogramma van de treinen, bestemd voor de tele-aankondiging en de omroep. De dagprogramma's worden daar op dezelfde wijze als de seizoenprogramma's naartoe gestuurd.

Onmiddellijke verwerking

Aangezien het systeem de vooruitzichten voor dag D kent, laat het op die dag op de "real-time" schermen in de schakelkamer de voornaamste gegevens verschijnen over het verkeer (en voor de seingevers, de rangeringen) voor het eerstvolgende halfuur. Die informatie verschilt volgens het type van scherm.

Op de schermen van de regelaar beslaan de gegevens één regel per beweging. Op elke regel staan identificatienummer van de beweging, categorie, oorsprong, bestemming, rijwegen (als opeenvolgende rijwegmerkpuntcodes), perron, bewerkingen aan het perron, aankomst- en vertrekkur, minimumduur van de stilstand aan het perron en gegevens voor tele-aankondiging en omroep.

Bijkomende gegevens kunnen worden opgevraagd: algemene informatie over bewegingen later op de dag, details over dienstregelingsgegevens en over oorsprong en bestemming, rijwegen, aansluitingen, samenstelling van de trein en toerbeurt van het treinpersoneel. Het is ook mogelijk om met "real-time" terminals vrije mededelingen uit te wisselen.

Ook wijzigingen kunnen worden ingevoerd: gewijzigde oorsprong of bestemming, rijweg of perron, inleggen van een nieuwe trein, opheffing van een andere. Deze wijzigingen worden ingetoetst met eender welke on-line terminal (behalve seingeversterminal). Hierdoor worden de gegevens voor de betrokken trein op alle schermen aangepast. Gaat het over gegevens uit het daguittreksel voor tele-aankondiging of omroep, dan worden die daar automatisch naar doorgestuurd.

Elke trein wordt door het SER gevolgd en gecontroleerd.

Hiertoe volgt de TNM de doortocht aan elk groot bediend sein in of aan de grens van de actiezone van de seinpost; het deelt dit aan het SER mee samen met de identificatie van de beweging, de herkomst en bestemming ervan. Het SER controleert vervolgens of de werkelijke en de geplande rijweg overeenstemmen en stuurt zo nodig spoorwijzigingsberichten aan de tele-aankondiging en de omroep. Ook meldt hij dat een trein het station of de Noord-Zuidverbinding binnenrijdt. Hij onthoudt waar de trein zich bevindt doordat de localisatiecode groter wordt. Hij houdt eveneens een dynamisch overzicht bij van alle

treinen die de actiezone inrijden of verlaten, wat nuttig kan zijn bij storing. Hij interpreteert ook met behulp van de berichten van de TNM de binaire informatie afkomstig van de relaiszaal en hij identificeert met name de betrokken ritten.

De trein wordt eerst door een naburig SER aangekondigd of ingetoetst na een telefonische mededeling (bijvoorbeeld: het SER van Brussel-Noord meldt een vertraging aan het personeel in Brussel-Zuid).

Wanneer de trein de actiezone van de seinpost nadert, wordt de vertraging door het SER berekend op basis van verschillende gegevens:

- de ingevoerde dienstregelingsgegevens;
- de boodschappen TNM-SER;
- de informatie uit het gegevensbestand.

De bekende vertragingen verschijnen op de schermen en worden doorgestuurd naar het betrokken STA, SES en SER.

Met de ingevoerde of op elk rijwegeindpunt berekende dienstregelingsgegevens kan het SER nagaan of bij elke rit de TNM-berichten die punten tijdig bereiken en kan het zo nodig het personeel waarschuwen wanneer bijvoorbeeld een seingeveer zou vergeten een rijweg aan te leggen.

Als een beweging binnen de actiezone van de seinpost een te grote vertraging oploopt, maakt het SER in real-time een vertragingsscherm op waarop het verantwoordelijk personeel de vertraging moet verantwoorden.

Het SER is ook geprogrammeerd om conflicten tussen treinen op te sporen! Hiervoor moet het systeem niet alleen de rijweg van elke trein kennen, met de doorrittijden op de verschillende punten, en de vertraging, maar ook de onverenigbaarheden tussen de rijwegen (die informatie zit in de gedetailleerde wisselstraatbeschrijving) en de tijd die elke trein nodig heeft om zijn rijweg af te leggen.

Deze periode kan worden berekend op basis van de dienstregelingsgege-

vens en van bepaalde parameters die in de beschrijving van de rijwegen en wisselstraten worden ingevoerd.

In de praktijk ziet het SER een conflictsituatie aankomen als de bezettingsperiode van onverenigbare wisselstraten samenvallen of elkaar gedeeltelijk overlappen.

Behandeling a posteriori

Na dag D voert het SER in de morgen van dag D + 1 enkele dagbewerkingen a posteriori uit met betrekking tot het verkeer op dag D. Aan de hand daarvan worden er een aantal documenten afgedrukt voor de ontleding van storingen en vertragingen:

- lijst van miszendingen, omliegingen, opheffingen en real-time inleggingen;
- lijst van vertragingen, met opgave van de vertraging op verschillende punten in de actiezone;
- lijst van alle bewegingen met de juiste doorrittijd op verschillende punten, de uren van bezetting en vrijmaking van de perronsporen, alsook de opgave van het aanvangsuur van de rangeringen van en naar de perronsporen, kant noord en kant zuid.

Voor een bepaalde trein kan ook de vertragingsscherm worden opgevraagd, met de vertragingen op een bepaald punt, gedurende een maand.

Verwachte voordelen van het systeem

Het regelingspersoneel zal nu bijna ogenblikkelijk kunnen beschikken over de vele inlichtingen aangaande het verkeer, die vroeger opgezocht moesten worden in diverse documenten of opgevraagd bij de naburige seinposten. Treinvertragingen zijn daarenboven sneller en correcter bekend. De conflictsituaties worden op basis van logische criteria opgespoord en zijn niet meer gebaseerd op de ervaring en intuïtie van de regelaar. Die kan dus beter en sneller oordeel-

kundige beslissingen treffen om storingen te voorkomen en vertragingen te beperken of weg te zuiveren. Het bedieningspersoneel van de post — de seingevers — wordt ook geholpen doordat de informatie duidelijker voorgesteld is en doordat de treinloop gecontroleerd wordt, zodat het opont-houd aan de seinen wordt voorkomen of beperkt.

Het lastige bijhouden van de grafiek met de werkelijke bezetting van de perronsporen is niet meer het werk van een bediende, maar wordt nu automatisch door het SER gedaan, die er nog talrijke gedetailleerde inlichtingen aan toevoegt.

De bedienden in de schakelkamer werken nu in een rustiger atmosfeer, doordat alle mededelingen en inlichtingen op schermen verschijnen zodat er minder gesproken mededelingen zijn.

De informatie aan de reizigers zal veel verbeteren door de nieuwe tele-aankondiging en de nieuwe omroep, en door de automatische informatie-overdracht en -behandeling door die nieuwe systemen.

Ook het stationspersoneel, dat met de dag- en seizoenorganisatie belast is, zal bij het systeem baatvinden.

De invoering van alle dag- en seizoengegevens over het verkeer zal voor het geheel van SER, STA en SES van een station in één keer gebeuren, waardoor de concordantie verzekerd is.

Het SER doet ook automatisch de seizoenbehandeling van de samenstelling van de internationale treinen, een vervelend karwei dat vroeger door het stationspersoneel uitgevoerd werd. Dat voordeel wordt dermate op prijs gesteld, dat er plannen zijn om hetzelfde te doen voor de samenstelling van treinen die niet over Brussel rijden.

Het SER kan vooraf de haalbaarheid van de voor een zekere dag vooropgestelde treindienst controleren en de te verwachten moeilijkheden en/of

conflicten opgeven. Die mogelijkheden worden nu al benut zodat ook de geldigheid van basisgegevens kan worden gecontroleerd, en onregelmatigheden kunnen worden gemeld enz.

Hij geeft ook diverse erg uitgebreide dag- en seizoendocumenten uit in een direct bruikbare vorm, meer bepaald de grafiek met de theoretische bezetting van de perronsporen, die niet meer met de hand getekend hoeft te worden.

De analyse van het verkeer op dag D-1 en de controle op de goede werking van de dienst worden door het SER aanzienlijk vergemakkelijkt. De dagdocumenten a posteriori maken het mogelijk het verkeer voortdurend te volgen en de oorzaken van storingen en oponthoud voor de seinen enz. te achterhalen.

Ten slotte wordt het regelingspersoneel door het SER dus goed geholpen maar ook van zeer nabij gecontroleerd.

Problemen rond het invoeren van een SER

Opdat een dergelijk project zou slagen, moeten de gebruikers er voortdurend nauw bij betrokken worden.

In het stadium van de exploitatie is de blijvende medewerking van de gebruikers onmisbaar, want de invoering van de informatica zal sommige gewoonten radicaal wijzigen.

De ritkarakteristieken bijvoorbeeld, worden ingevoerd in een codevorm die niet in overeenstemming is met de geldende algemene reglementen.

De rijwegen worden ingevoerd met tot nu toe onbekende rijwegmerkpunt-codes.

De grafieken en allerlei documenten worden met een nieuwe opmaak gedrukt.

De ervaring leert dat er om die voordelen te behalen een strenge discipline moet worden in acht genomen bij het invoeren of bijwerken van gegevens off-line of on-line: de gege-

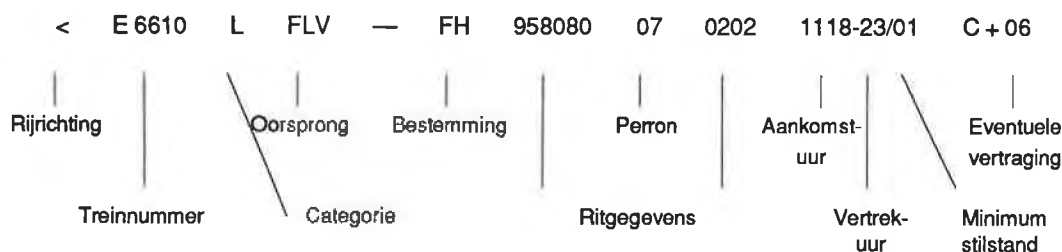
vens moeten volledig en samenhangend zijn en in een voor de machine aanvaardbare code gesteld zijn.

In het bijzonder moet het personeel de bewegingen duidelijk onderscheiden van de rangeringen en daar alle gevolgen van inzien vanaf de wijze van off-line beschrijving van de trajecten tot aan de real-time vastlegging van de rijwegen.

Trouwens, elke real-time wijziging aan het dagprogramma moet met een online terminal ingevoerd worden en niet gewoon verbaal doorgegeven.

Het naleven van die discipline zal de waarde bepalen van de afgedrukte, afgebeelde of automatisch naar andere systemen doorgestuurde gegevens, als die voor informatie aan de reizigers. Het bepaalt uiteindelijk het succes van het project zelf.

Voor die prijs zullen de exploitatiemogelijkheden van de stations Brussel-Zuid en Brussel-Noord aanzienlijk verbeterd en gemoderniseerd zijn, dit ten voordele van de regelmatigheid van het verkeer en de voldoening van de cliënteel.



Uittreksel (vereenvoudigd en voor één trein) van een scherm met onmiddellijke verwerking ter beschikking van de onderstationschef.

Ingevoerd bericht: vraag naar samenstelling van E 312 geldig op de dag van raadpleging.

Op het scherm wordt dit:

E 312 COM	01	KÖLN FSD L (1)	16		NMBS 84		
	02	KÖLN FSD	B61	131	NMBS 49	E 323	720
	03	KÖLN FSD	B61	132	NMBS 49	E 323	720
	04	KÖLN FSD	A61	133	NMBS 49	E 323	720
	05	KÖLN FSD	A61	134	NMBS 49	E 323	720
	06	KÖLN FSD R (2)	AR	135	NMBS 34	E 323	722
	07	KÖLN FSD	B61	136	NMBS 49	E 323	720
	08	KÖLN FSD	B61	137	NMBS 49	E 323	720
	09	KÖLN FSD	B61	138	NMBS 49	E 323	720
	10	KÖLN FSD	B61	139	NMBS 49	E 323	720
COM E 312	TT	0510	0510				
Treinnr.	Volg- orde	Oor- sprong	Materieelcategorie	Net	Nummer terugkeer- trein		
		Bestemming	Reservering rijtuigen	Tonnage	Verwijzing aan toerbeurt van internationale rijtuigen		

Treinnummer

Oorsprong: Amsterdam

Bestemming: Parijs-Ventimiglia

Ritgegevens in station

Dienstregelingsgegevens

Localisatiecode

STA/SES-gegevens

```

TREINEN - ALGEMENE INLICHTINGEN      (1)  KEUZE (1-4,5=0) 4  (2)  FBMZ
IDENTIFICATIE E 286 KÖLN (C,M,S,F,X)  DATUM 191186
DUPLIC
DE AMST 2057 PAVE LOSSE RIT  (INRIT 0=0,IVSA=1,IBS=2,IVS=3,IBS=4) 1
(VITRIT 0=0,U=VS=0,U=VS=0,U=VS=0,U=VS=0) 6
RWD 04 A 04 A + 16 + A 26 A 26
UUF 45 46 10 15 20 + 41 49 + 70
1850 1912 1845 + 1830 1912 +
UUF FBCL 049 FBCL 1847 UAF FBCL
VISCEN 186 BIN STILSTAND 2200 0 BIEL HERBERUITTING
CATEGORIE 1 IN CATEGORIE 11 7 ST. PERRON 1 BELANGRIJKEID 2
LINES LENGTE 18 0293 TYPE SAMENSTELLING 11VH 1
MACHTEN (0=NIET,1=1,2=2,3=3,4=4) (TOEGEKOMST) (NIET,1=NIET,2=NIET)
RANGERING (0=RIET,1=BEPAALD,2=ONBEPAALD) R
STA (0=1,1=2,2=3,3=4,4=5) : TEKST 8028 STA1 2 STA2 0
SES (0=1,1=NAAR,2=VRIJ,3=NAT,4=NAAR) SES1 3 SES2 1
TAALKODE (0=1,1=NL,2=FR,3=DE,4=ENDE,5=ANDERE) STA/SES1 4 STA/SES2 2
OVERSEINDE RT 1 (DK***** ) 1
LINE CT ROLL
DOKU7001

```

Daggegevens

Datum dag D

Bepaling van de in- en uitrijwegen

Met het invoerscherm worden de inlichtingen in het systeem ingevoerd. De gebruikers van een off-line terminal maakt zich eerst aan het systeem bekend, kiest dan het type informatie (seizoen, dag) en de aard van de informatie (beweging, samenstelling, rijwegen enz.). Het systeem geeft hem dan een beeld waarop de identificatie van de in te voeren informatie verschijnt en de blanco zones waar de gebruiker die informatie moet inschrijven. Als het scherm ingevuld is en de eventuele fouten verbeterd zijn, worden de inlichtingen gevalideerd en geregistreerd in het gegevensbestand opgenomen. Raadplegingen, schrappingen of wijzigingen kunnen later worden uitgevoerd.