

*Gea Kolk, 6 juli 2017*



- De wereld van toen
  - ASI, GRS
  - NS
  - If6, If3
  - Ep 4.1
  - NS Ingenieursbureau
  
  - Sterke inhoudelijke bemoeienis opdrachtgever (NS)
  - Bewijs van Veiligheid opgesteld bij NS (Ingenieursbureau)

## **VPI - enige data**

<b>7 maart 1990</b>	<b>Bespreking NS-ASI In hoeverre kan ASI bijdragen om NS knelpunten op te lossen</b>
<b>9 april 1990</b>	<b>Ondertekening Memorandum of Understanding</b>
<b>7 juni 1990</b>	<b>Opdracht voor Plan van Aanpak</b>
<b>december 1991</b>	<b>Installatie in Hoorn/Hoorn Kersen- boogerd gereed, behalve de aansturing voor geel-knipper</b>
<b>voorjaar 1992</b>	<b>GRS spant zich in voor definitieve (softwarematige) oplossing voor de aansturing van geel-knipper</b>
<b>29 april 1992</b>	<b>eerste VPI-installatie bij NS gaat in dienst, begin van proefperiode</b>
<b>24 juni 1992</b>	<b>feestelijke bijeenkomst van betrok- kenen naar aanleiding van succesvolle indienststelling VPI</b>

● In the meeting on 9 April 1990, the Nederlandse Spoorwegen (N.S.) Delegation met with ASI, GRS, Alcatel Netherlands and SEL to discuss the Rail 21 Project.

● During formal presentations, both shareholders of ASI committed to provide resources, both technical and program management, to ASI to cope with the capacity demands of Rail 21.

● It is intended that ASI be the sole representative to the N.S. and develop the local resources and tooling necessary to satisfactorily meet the demands.

● In addition to the above, GRS has committed per the attached. The N.S. has expressed their intentions to:

1. Name a VPI pilot project within one (1) month.
2. Within three (3) months after the project is named, the N.S., in conjunction with ASI, will define an action plan that is to include validation of VPI and working procedures to minimize N.S. manpower requirements in realizing projects, Based on the action plan an order will be placed.
3. The pilot project must be completed within 18 months after definition of the action plan.

4. Initially, the VPI will run in parallel with an existing relay interlocking. Before turning over the interlocking to VPI,  
● criteria of success will be evaluated. This will cover procedures, price, time, working methods, etc.

1. The N.S. will commit the required manpower to bring this  
● initial project to a successful conclusion. After the completion of the pilot project, N.S. intends to apply VPI to other projects.

1. The N.S. listed the following conditions:

- A. Dependent on funding.
- B. Dependent on ASI performance and sufficient resources to react to N.S. problem solving.
- C. Validation of VPI including CAD and the total engineering process.
- D. The VPI will need to work with the existing track circuits. In the later stage, the VPI will need to work with the new train detection system.

● E. The VPI must work with both EBP and Siemens systems.

● F. The VPI must work with the existing ATC system.

● G. The VPI must be able to operate in existing speed limit conditions of 160 kilometers per hour and expand to 200 kilometers per hour later.

● 7. As all conditions and test are verified, ASI will be assigned lines and stations, double-tracking and new lines. Siemens will be assigned large interlockings in the western region.

● 8. Project Management will be required and ASI will be responsible to deliver a qualified project manager for the pilot project. N.S. will also assign a project manager.

● 9. The N.S. requested and GRS agreed that they may use the GRS training facilities and programs to teach N.S. engineers VPI and CAD engineering applications.

● For Nederlandytoorwegen

● For Genieral Railway Signal Co.

● For Algemene Sein Industrie B.V.

● D. R. " (ic) 42a

● /-7V2A-7:•/9/-  
Date

APR 10, 90.  
Date

APR 17, 90  
Date

● 41-2/1/10  
Date



Het Memorandum of Understanding is geteekend.

april '90

## **Het ontwikkelingsproject "Vorbereiding VPI Prorail"**

**Het ontwikkelingsproject beslaat diverse aspekten:**

- **studie (bijv. bewijs van veiligheid, toepasbaarheid),**
- **proefneming (de pilot installatie in Hoorn/Hoorn Kersenboogerd)**
- **voorbereiding produktie (bijv. het opstellen van ontwerpregels) en**
- **organisatie (afspraken met de leverancier, interne procedures, beheer).**

**Aanleiding voor het projekt is de verwachting dat het aantal beveiligingsprojekten in het kader van Prorail en Rail 21 zo sterk zal groeien, dat de beveiligingscapaciteit onvoldoende zal zijn.**

**De belangrijkste succescriteria voor het projekt zijn dan ook:**

**doorlooptijdverkorting  
vermindering van de benodigde seinwezen capaciteit  
voor de realisering van een projekt**



### **Voordelen van een elektronisch systeem:**

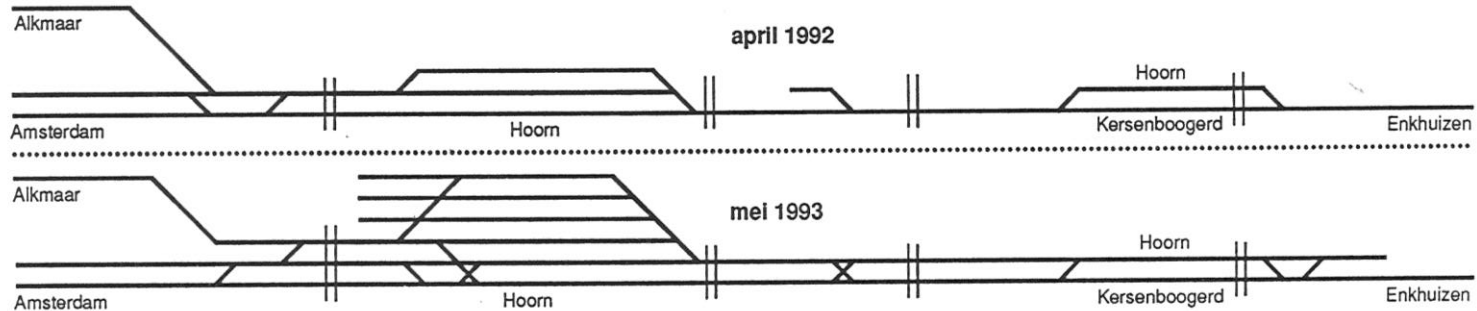
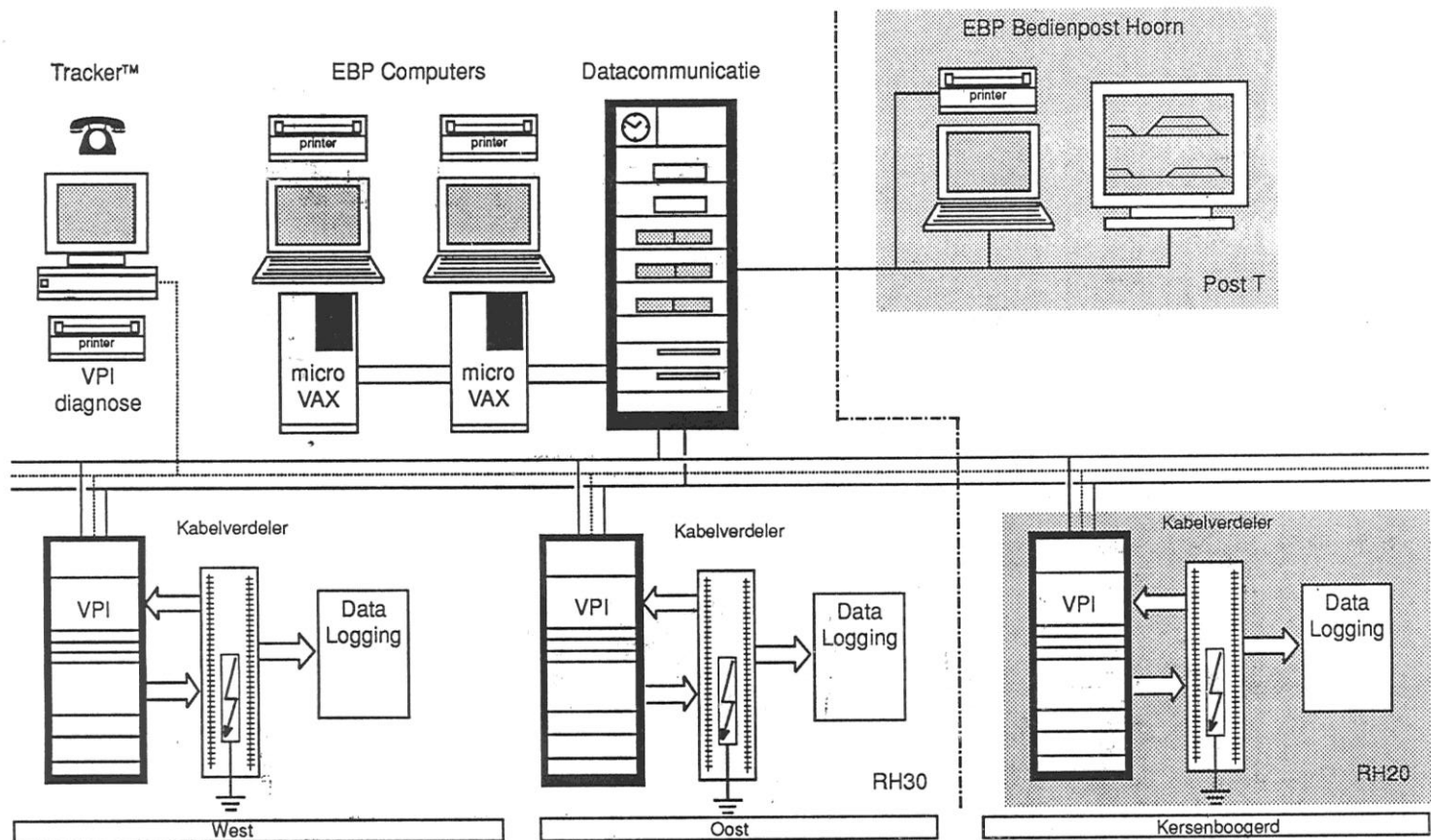
- **gemakkelijker te wijzigen**
- **testen kan voor een groot gedeelte op kantoor :  
bespaart reistijd en  
geeft geen hinder voor het treinverkeer**
- **sluit beter aan op andere nieuwe ontwikkelingen in  
beveiliging**
- **gemakkelijker om door automatisering tijd te bespa-  
ren**
- **betere hulpmiddelen voor onderhoud**
- **gebruikte techniek sluit beter aan bij huidige onder-  
wijs**
- **kleiner volume, relaishuizen kunnen kleiner en dus  
goedkoper**
- **VPI-hardware is (meestal) goedkoper dan B-relais-  
installatie**



## **De pilot te Hoorn/Hoorn Kersenboogerd**

**Bij de eerste realisatie van een VPI systeem bij NS is er voor gekozen een bestaande beveiliging om te bouwen naar VPI. De beveiliging noch de infrastructuur zijn veranderd. Er wordt alleen gebruik gemaakt van een ander systeem. Doordat in een omschakelinrichting is voorzien, kan er terug geschakeld worden naar de oude beveiliging. De treindienstleider moet dan ook weer gebruik gaan maken van het oude bedientoestel, i.p.v. de EBP.**

**Mei 1993 moet de nieuwe infrastructuur, en dus ook een gewijzigde beveiliging, in dienst gesteld worden. Met de opbouw van de huidige VPI is al rekening gehouden met de toekomstige wijziging.**

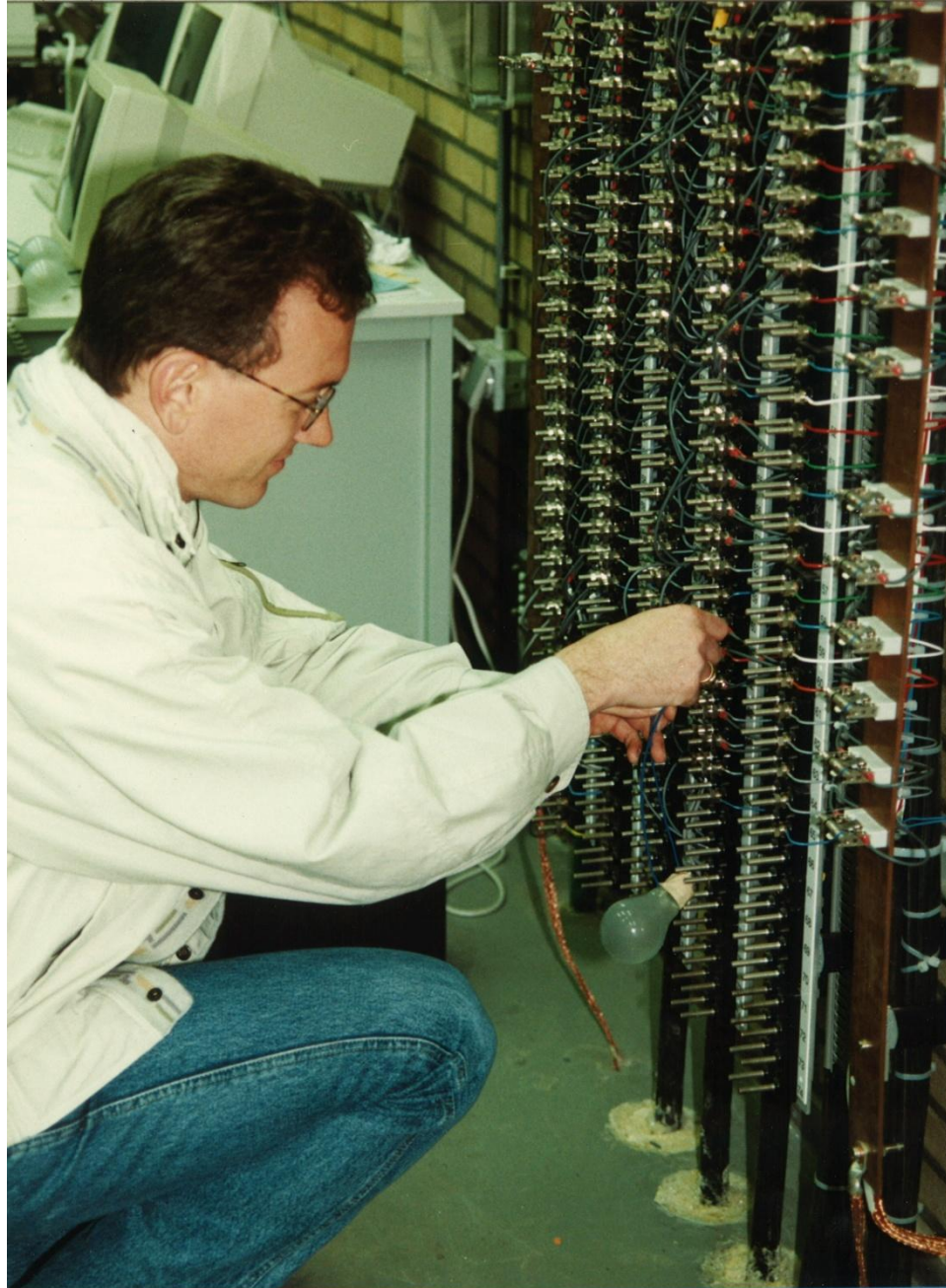




Hoon - relais huis en omgeving



*Test panel; by Alcatel*



rusters verwijderd de 'test belasting'



Systeemoverdracht van ASI → IB na laatste test

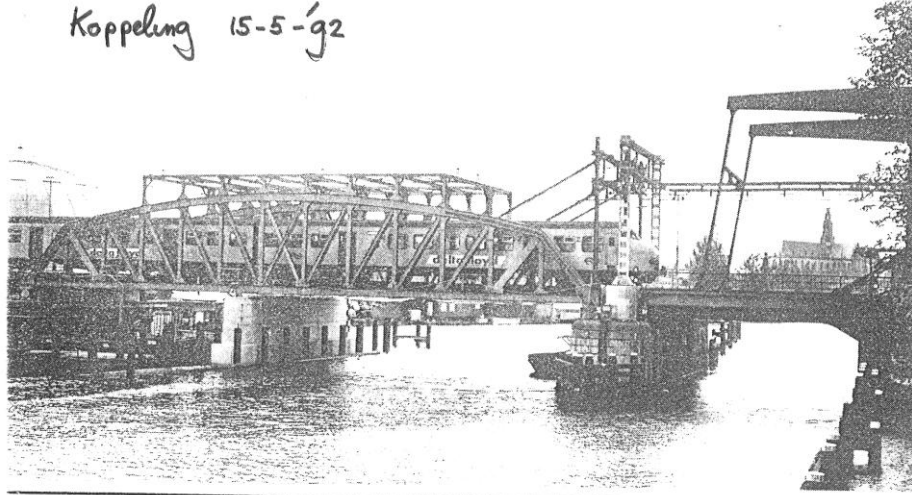


B-relais installatie te Hoorn



oehstein schakelt om van B-relais naar VPI april'

Koppeling 15-5-'92



zaterdag  
keer stil.  
dijk en H  
scheepva

In de pla-  
van de  
komen  
Ook de  
hoofdwe  
vangen. I  
ken mind  
ber - zor  
vervangi  
De bru  
sen over  
vende de  
delen en  
plaats. C  
vaste del  
bare stuk  
opgeknij  
beurt.

■ De  
over het  
liowsky)

## eer open

en verbouwing en  
gaan aanstaande  
zaal en de biblio-  
efbeheer en Docu-  
pen. De leeszaal is  
ier 301 op de eerste  
hoofdgebouw III.  
en zijn van maan-  
tijdag van 12.00 tot

is ingericht voor  
ik zelfbediening.  
umenten worden  
Omdat de collectie  
de gebouwen ver-  
sagen is het niet  
m documenten uit  
en of nog dezelfde

nformatie is uit de  
nen. De busdienst-  
de buitenlandse  
n nog wel aanwe-  
grafische kaarten  
ORE/ERRI, het  
entrum voor tech-  
zijn uit de collec-  
kunnen eventueel  
fspraak via 4408  
1.43 worden inge-

Hoorn - In Hoorn is eind april het  
beveiligingssysteem VPI in gebruik  
genomen. VPI staat voor: Vital Pro-  
cessor Interlocking. De computer ver-  
vangt de verouderde relais, die tiental-  
len jaren een veilige treinenloop  
garandeerden. Het gaat om een proef  
van drie maanden. Slaagt de proef,  
dan krijgen op korte termijn nog acht  
emplacementen VPI.

VPI is een wereldwijd beproefd Ame-  
rikaans beveiligingssysteem, dat is  
aangepast aan Nederlandse eisen, ver-  
tellen Gea Kolk en Peter Musters van  
het Ingenieursbureau. "VPI is met  
name geschikt voor kleine emplace-

menten. Het kan snel worden geinstal-  
leerd. En als de omstandigheden ver-  
anderen, kan het gemakkelijk worden  
aangepast." VPI is bovendien relatief  
goedkoop. De installatie in Hoorn  
kost rond de zeven ton.

VPI is de tegenhanger van EBS, het  
beveiligingssysteem van Siemens. Dat  
wordt vooral voor grotere emplace-  
menten gebruikt. Op den duur zullen  
alle beveiligingsrelais zijn vervangen  
door de elektronische systemen VPI of  
EBS.

Net als EBS is VPI *fail safe*, aldus  
Kolk. Ongelukken zijn vrijwel uitge-  
sloten. "De computer controleert  
zichzelf en kan dus reageren zodra zich

een storing voordoet", aldus Kolk.  
"Komt hij er zelf niet uit, dan schakelt  
hij automatisch alle seinen op rood."  
Op een terminal kunnen monteurs  
zien wat er aan schort. De bediening  
van VPI gebeurt via de Elektronische  
Bedien Post (EBP): een toetsenbord  
met scherm.

Moest in februari de ingebruik-  
name van VPI in Hoorn door tech-  
nische problemen worden uitgesteld,  
vorige maand verliep alles perfect. In  
twee minuten was de omschakeling  
van relais- naar computerbeveiliging  
een feit. Kolk: "Niemand heeft er wat  
van gemerkt. Alleen bij Purmerend  
heeft de trein even moeten wachten."

## Kap wordt weer knap

Amsterdam - Met een hijskraan zijn  
de afgelopen week 's nachts een aantal  
werkbordessen en stalen frames in de  
nok van de noordelijke kap van  
Amsterdam CS aangebracht. Het  
materieel is nodig voor de renovatie  
van de kap.

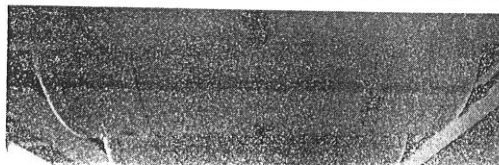
Het houten dak wordt geheel ver-  
nieuwd. de stalen delen van de con-

structie gestraald en geconserveerd.  
De werkzaamheden duren zeker tot  
juli 1993. Daarna is de zuidelijke kap  
aan de beurt. Eind 1994 moeten de  
twee monumentale kappen van  
Amsterdam CS weer als nieuw zijn.

De grootscheepse renovatie, een  
project van 64 miljoen gulden, begon  
in 1985. Van de zuidelijke kap zijn de  
kopgevels en de lichtkap al vernieuwd.

Ook een kopgevel van de noordelijke  
kap onderging die behandeling. Ver-  
der werden de bagagebrug, de  
middenvoetbrug en diverse liften ver-  
wijderd.

Het werk wordt uitgevoerd door  
Strukton Staalbouw, onder begelei-  
ding van Bureau Staalbouw van het  
Ingenieursbureau van NS. Opdracht-  
gever is de Infraregio Noordwest.



## laat Coda-E schieten

t de handen af van  
een voor gecombi-  
neerd vervoer, zal eind vorig  
jaar echter de voorkeur aan kombin-

venture, een samenwerkingsverband  
van spoorwegen op het gebied van  
gecombineerd vervoer, gaf eind vorig  
jaar echter de voorkeur aan kombin-

06-92

Utrecht -  
Rotterdam  
Utrecht,  
vanaf 31  
voor vrag  
streekver-  
twee cent

Ruim 40  
teerd. De  
Zij instruc-  
hun eigen  
horen hoe  
en met de

In het N  
een mode-  
ten van  
informatr-  
trum in U  
proberen  
uit. De ve-  
mentenbo-  
ROVER h  
bedacht o  
testen. Ve-  
tijk beke-

Stremm  
alle openb-  
den via de  
ten van de  
Utrecht de  
tra zodat  
hoogte zijn  
gen.

Horst-  
wordt

Utrecht  
wordt voor

## Van B-relaisschakelingen naar VPI®

Een voorbeeld van de toepassing van eigentijdse besturings- en beveiligingssystemen vormt de aanleg door de General Railway Signal Company van een nieuwe beveiliging voor het omvangrijke emplacement van Grand Central Terminal in New York. De mogelijkheden van dit nieuwe systeem, beter bekend als Vital Processor Interlocking (afgekort VPI®), werden ook elders in de wereld onderkend.

In 1990 besloot de Nederlandse Spoorwegen dit systeem van stationsbeveiliging te gaan toepassen. Een klein emplacement kan met één VPI-systeem worden beveiligd, bij grotere emplacementen kunnen meerdere systemen gekoppeld worden.

Wat wordt er met de woordcombinatie Vital Processor Interlocking bedoeld? Het begrip 'Vital' verwijst naar het fail-safe karakter van het systeem: als er een storing optreedt, is de reactie altijd veilig. Met de term 'Processor' wordt aangegeven dat het systeem programmeerbaar is. Zowel het systeemgedrag als de beveiligingslogica worden in programma's beschreven. 'Interlocking' tenslotte is de Engelse term voor beveiliging. Dit woord wijst terug naar de beveiliging met linialen en nokken, waarbij elke handeling vergrendeld is, tenzij aan alle voorwaarden is voldaan.

### Elektronische beveiliging

VPI wordt in Nederland ingezet als alternatief voor de momenteel veel gebruikte B-relais. Het relais blijft deels gehandhaafd, maar niet langer voor de logica. Gedurende de eerstkomende tijd zullen nog nauwelijks nieuwe functies in de beveiliging worden opgenomen. Voorlopig wordt gekozen voor een vertaling van B-relaisschakelingen.

De bewaking van de veiligheid wordt op vernuftige wijze in de software geregeld. Waar andere systemen twee of drie computers nodig hebben, waarbij door vergelijking van de onderlinge resultaten nagegaan wordt of het proces correct verlopen is, kan VPI enkelvoudig uitgevoerd worden. Alleen als alles goed gaat, kan sturing plaatsvinden. Voor de bediening is bij NS koppeling met een besturingssysteem nodig. NS heeft hierbij de keuze laten vallen op de Elektronische Bedienpost (EBP). Een bedienaar van het EBP-systeem geeft via een toetsenbord



Tracker

opdrachten aan het systeem. Opdrachten, fout- en systeemmeldingen zijn op de bijbehorende monitor af te lezen. Het EBP-programma zet deze opdrachten om in opdrachten voor sturingen van wissels en seinen en stuurt deze naar VPI. Indien de veiligheidsvoorwaarden dit toelaten, voert de VPI deze opdrachten uit. Het door EBP aangestuurde treinproces wordt weergegeven op grote kleurenbeeldschermen of een kijktabelau.

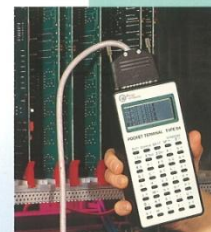


Post T Hoorn: oude en nieuwe bedienapparatuur

### Veiligheid gegarandeerd

Voordat een nieuw beveiligingssysteem ingezet kan worden moet er heel wat gebeuren. Ook als een systeem al door anderen gebruikt wordt, keurt NS een systeem met betrekking tot de veilige werking. Het Ingenieursbureau NS levert hierin een groot aandeel.

Voor de toepassing van VPI zijn ontwerpvoorschriften opgesteld. Op grond van deze ontwerpvoorschriften kan voor een emplacement de beveiligingslogica worden vastgelegd. De beveiligingsregels hebben dezelfde functie als de B-relaisschakelingen. De manier van beschrijven is evenwel anders. Bovendien moet in de beveiligingslogica rekening gehouden worden met systeemeigenschappen. Het Ingenieursbureau NS heeft de toepassingsregels bepaald (inclusief testvoorschriften) en controleert ook de toepassingen op de diverse emplacementen. De Algemene Sein Industrie vervaardigt het systeem en levert het aan NS. Voor de uiteindelijke systeemvrijgave is de dienst Infrabeheer van NS verantwoordelijk.



### Een nieuw werkpakket

Voor de onderhoudsmonteur die met VPI te maken gaat krijgen staan veranderingen op stapel. Zijn werkpakket wordt anders. Ook worden er nieuwe facetten aan toegevoegd, aangezien er veel meer nieuwe techniek bijkomt dan dat er oude verdwijnt. Wisselstanden en de relatie met het op en af zijn van het relais kon hij vroeger op een S-blad terugvinden. In het geval van VPI dient hij dit via tabellen en systeem-informatie te achterhalen. Hij staat echter niet met lege handen. Diverse hulpmiddelen staan hem ter beschikking, zoals de 'hand-held terminal' die wordt aangesloten op VPI. Dit apparaat is een mini-terminal, waarmee allerlei informatie direct uit het systeem kan worden opgevraagd.

De onderhoudsmonteur kan nu een diagnose stellen aan de hand van gegevens die de 'hand-held terminal' of de 'GRS-tracker'™ aanlevert. Dit laatste is een computerprogramma, dat helpt bij het inspecteren, analyseren en het opsporen van 'onregelmatigheden' in een VPI-omgeving. Ter plekke, of via een modem kan de medewerker die storingen moet oplossen de benodigde gegevens opvragen. De overgang van het lezen van tekeningen naar conclusies trekken op grond van door de computer aangeleverd cijfermateriaal vraagt om een omschakeling in het werkproces. Waar eerst vooral elektro- en schakeltechniek gevraagd waren, komt er nu ook een deel digitale techniek bij kijken. Om de kennis op dit punt te vergroten en diegenen die met het systeem te maken krijgen, vertrouwd te laten geraken met de mogelijkheden van VPI worden meerdaagse trainingen georganiseerd.

***Vital Processor Interlocking***  
***in de toekomst een belangrijk onderdeel van de***  
***spoorwegbeveiliging in Nederland***

