

# VH Consult v.o.f.

## Lasertechnologie

Innovative Engineers  
Skelte van Aysmastrjitte 10  
NL - 8744 EP Schettens

tel: +31 (517) 531468  
fax: +31 (517) 531087  
mobile: +31 (6) 2251 1930  
e-mail: vogelesang@vhconsult.nl

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
t.a.v. de Minister mevr. Drs. K.M.H. Peijs  
Postbus 20901  
2500 EX Den Haag

Schettens, 16 november 2003

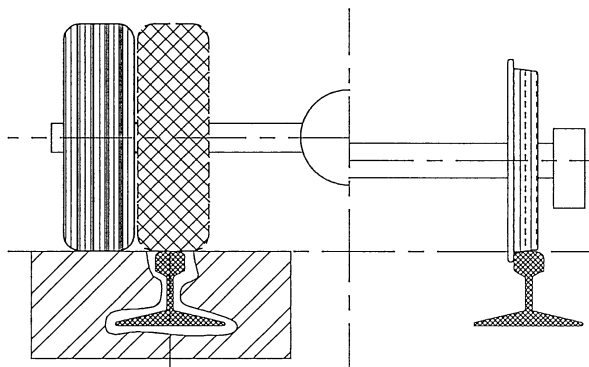
Betreft: Voorstel voor hybride verkeersstroom op de Betuwelijn  
aanmelding bij V&W onder nummer NLB000043  
aanmeldingsdatum: 26-04-2003

Geachte mevrouw Peijs,

Dit voorstel heb ik geruime tijd geleden gedaan, maar er helaas nooit iets van gehoord. Het is daarom wat verder uitgewerkt, van figuren voorzien en voorts heb ik er qua uitvoering al enkele voorbereidende berekeningen voor gemaakt. Naar ons inzicht, verdient het uitwerking vanuit V&W, waar wij graag een bijdrage aan leveren.

Onder een hybride verkeersstroom versta ik dat op één en hetzelfde weg/baanvak zowel treinen als (vracht)auto's zich kunnen bewegen. De rechtsstaande afbeelding geeft het basisidee daarover: leg naast de spoorrails een betonbaan neer waarop de wielen van de vrachtauto's kunnen rijden en de gebruiksmogelijkheden verdubbelen.

Het tweede wiel is aangegeven als de bekende "dubbel lucht" die trekkers veelal toepassen op de aangedreven as. Opleggers en aanhangers hebben vaak slechts één wiel per kant, maar dan wel twee of drie assen achter elkaar. Om die reden is het binnenste wiel anders aangegeven in bovenstaande tekening.

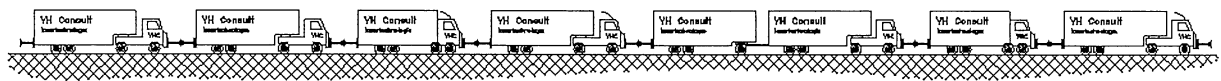


# VH Consult v.o.f.

---

De situatie is eigenlijk vergelijkbaar met de trams die in Den Haag van dezelfde ruimte gebruikmaken als het overige fiets-/ auto-/ vrachtverkeer. De tram heeft echter rails als zijn eigen weg, het overige verkeer stoort zich daar niet aan en gebruikt de gewone asfalt- of klinkeroppervlakte als weg. Dus nadat een goederentrein het traject afrijdt, kan een vrachtauto-trein het traject afrijden, of omgekeerd.

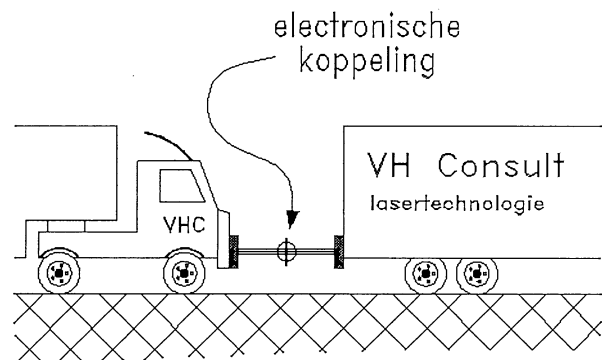
De volgende stap is dat deze gebruikswijze ook de mogelijkheden biedt om combinaties van vrachtwagens te maken: ze als het ware samen de roadtrains samen te stellen tot "vrachtauto-treinen" of lorrytrains, zoals de onderstaande afbeelding toont.



Het grote voordeel van vervoer per vrachtauto is de flexibiliteit. Het grote voordeel van vervoer per trein is de hoeveelheid die in één keer meegenomen kan worden. In dit voorstel worden voordelen van beide samengevoegd, wanneer de koppeling langs elektronische weg plaats vindt. De techniek daarvoor is beschikbaar en inmiddels industrieel verkrijgbaar. Mechanische koppeling is niet onvoorwaardelijk noodzakelijk, sterker nog, eigenlijk ongewenst wil de flexibiliteit van de vrachtauto behouden blijven.

De voortbeweging van de vrachtauto kan in dit concept op eigen aandrijving, het rijden op eigen wielen. Extra maatregelen om te komen tot een uitwerking voor wat betreft het baanvak kunnen daarom beperkt blijven een extra beton- of asfaltweg, die alleen de voor vrachtauto's geschikt is. De treinen blijven hun eigen weg gebruiken: de spoorrails.

Het betekent ook dat het samenstellen van deze vrachtauto-goederentreinen of lorrytrains, zeer eenvoudig plaatsvinden kan: op een emplacement achter elkaar gaan staan, de elektronische koppeling aanbrengen die snelheid en koers automatisch regelt en stuurt. Zodra de blokbeveiliging eender als bij het gewone treinverkeer, het baanvak vrij geeft, kan de vrachtauto-trein vertrekken. Het ontkop-



# VH Consult v.o.f.

---

pelen kan zo mogelijk eender, en eveneens zo eenvoudig.

Het voorstel is qua praktische uitwerking van weg/baanvak fundamenteel relatief eenvoudig. De firma Heijmans uit Rosmalen heeft daar al eens een studie naar laten doen. Toen was dat geen aanleiding om verder te gaan, maar de benadering vanuit de besturing kan wel degelijk de goede aanzet zijn, zo was de mening daar.

De besturing en beveiliging is echter allerminst eenvoudig, hoewel industrieel er al vele concepten zijn uitgewerkt.

Onze eigen specialiteit is de lasertechnologie, die o.a. uw CD-speler bestuurt, en muzieksporen kan vinden op 1/1000 mm nauwkeurig. Deze walgelijke nauwkeurigheid is hier niet nodig, maar geeft wel aan dat de "spoorvinding" of "spoorvolgning" zeer goed en zeer nauwkeurig is uit te werken, zonder actief sturen door de chauffeur. Het elektronisch onderling op afstand houden van vervoermiddelen is met een laser eveneens buitengewoon goed mogelijk: ook de politie maakt er regelmatig gebruik van meetlasers bij de handhaving van het verkeersbeleid.

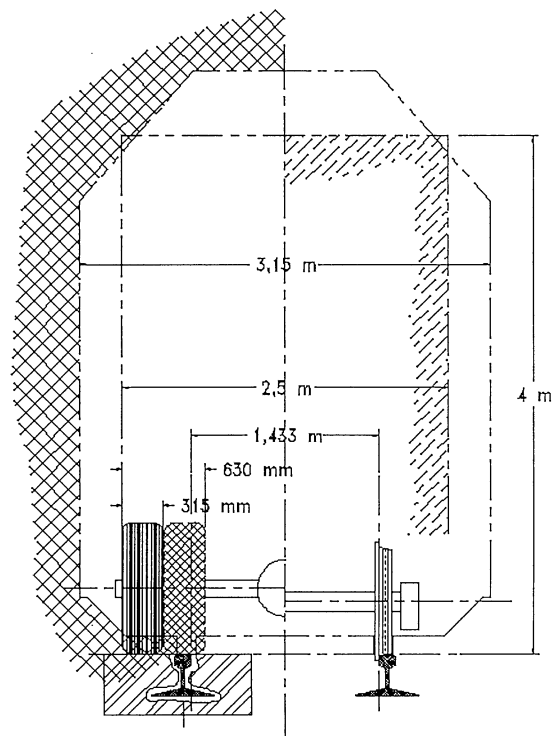
Een onderlinge afstand tussen de vrachtautocombinaties van 2 of 3 meter is met een meetfrequentie van 1000 Hz niet bijzonder moeilijk: industriële toepassingen zijn bekend.

Natuurlijk zijn er ook andere meetmethoden, die goede resultaten kunnen geven.

Inductieve meetsystemen zijn eveneens zeer nauwkeurig en betrouwbaar, en genereert de links/rechts besturingen een nauwkeurige plaatsbepaling van het voertuig. Afstandsmeetsystemen als radar of microgolf-systemen meten afstanden ook heel nauwkeurig en sturen automaten ook nauwkeurig aan. Uitgebreide proeven zijn terzake al eens gedaan, o.a. bij Mercedes. Bij Vanderlande in Veghel hebben ze ook dergelijke besturingsconcepten voor bagageafhandelingsystemen uitgewerkt en tot een technisch succes gemaakt.

Onderzoek zal hiertoe het nodige kunnen bijdragen voor de selectie van het beste systeem.

Voor het laadprofiel van deze spoorver



# VH Consult v.o.f.

---

binding heb ik gebruik gemaakt van gegevens die mij door Strukton ter beschikking gesteld zijn, en zijn in de figuur gecombineerd met de omtrek van een vrachtauto. Ik heb er wat maten bijgezet, waarbij het laadprofiel van het spoor linksboven een kleine beperking geeft doordat de kap van een vrachtwagen die wat doorsnijdt. Aan de onderzijde ontstaat hetzelfde probleem met de wielen van de vrachtauto, die eigenlijk zitten op die plaats waar spoorwegen normaal seinen plaatst, of andere elementen. Dit zijn dus zaken die - mocht u dit concept willen onderzoeken - belangrijk kunnen worden.

Daarmee bereikt u in één en dezelfde aanpak een aantal verschillende doelen:

- de verwachte bezettingsgraad op de Betuwelijn kan aanzienlijk toenemen
- de snelheid van het verkeer op deze lijn kan zeer constant zijn, zodat uitstoot van schadelijke stoffen vermindert
- het relatief korte stuk van de Botlek naar Rotterdam zou nu ca 1 uur reistijd vragen, over het normale wegennet vermoedelijk het dubbele
- de CO2 belasting van het milieu neemt daardoor aanzienlijk af
- vrachtverkeer kan van de Betuwelijn als in dit voorstel genoemd, zeer efficiënt gebruikmaken en vergroot feitelijk de capaciteit van het bestaande wegennet.
- de mogelijkheid tot inzet van lorry-trains, een koppeling van vele variëteiten van vrachtoutocombinaties of roadtrains.
- het logistieke functioneren van Rotterdam als aanvoerhaven voor het industriële Duitse achterland, krijgt zo een belangrijke impuls, waarbij de nieuwe kennis gegenereerd wordt in Rotterdam.

Hoewel de aansluiting op het Duitse spoorwegennet naar het zich laat aanzien nog lang geen voltooiing kennen zal, is van de Betuwelijn al intensief gebruik te maken door bij Zevenaar een aansluiting op de A12 naar en van Duitsland te voorzien. Optimaal gebruik maken van de flexibiliteit van de vrachtauto zou in het traject vanaf Rotterdam/Botlek tot aan Zevenaar een 2 of 3-tal op- en afritten voor invoegend verkeer voor de nodige flexibiliteit kunnen vragen.

Dit betekent geen concurrentie met het spoor, maar een aanvulling. Het lijkt qua uitvoering een beetje op het "Hoge Snelwegplan" van ex-minister Westerterp, die ik hierover ook gesproken heb.

Tevens heb ik dit plan besproken bij verschillende bedrijven zoals Hollandia Kloos, Ballast Nedam, KWS, Volker Stevin, Nacap, Heijmans, en is dit voorgelegd aan de EVO, Daf en nog enkele bedrijven als Strukton. Ook heb ik het voorstel telefonisch bij TNO besproken.

Zonder uitzondering reageren alle benaderde personen uit de verschillende bedrij-

# VH Consult v.o.f.

---

ven en instanties positief over de mogelijkheden die deze aanpak biedt. Deze lijst van bedrijven en personen is overigens niet compleet.

## **Samenvattend:**

Het voorstel als zodanig is weliswaar eenvoudig van opzet, maar de uitwerking is dat bepaald niet. Algemeen zijn mijn gesprekspartners van mening dat voor zoiets er een breed draagvlak moet zijn, waarin BV Nederland, de BV Vrachtwagenvervoerders en de NS zeker zullen moeten participeren, en waarin Verkeer en Waterstaat de leidende rol zou moeten opnemen.

Onze rol als innovatief ingenieursbureau hierin zou kunnen liggen in het verzorgen van de opbouw van het project, de coördinatie en het zorgen voor het aanjagen van de noodzakelijke wetenschappelijke ontwikkelingen en de praktische uitwerking, vooropgesteld dat u een project als dit zou willen opnemen, en dan vanuit V&W.

Graag vernemen wij uw reactie.

Met vriendelijke groet,

ir. Wouter Voegesang  
11170803/wv