

**HSA**  
HIGH SPEED ALLIANCE

IVW DR	
11 JUNI 2007	
Nr.	

Het Loket  
P/a Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Inspectie Verkeer en Waterstaat  
t.a.v. de heer  
Postbus 1511  
3500 BM Utrecht

Uw kenmerk -  
Ons kenmerk HSA/LF/2007/12  
Onderwerp Beoordeling projectplan certificering inbouw  
STM ATB in Thalys

Telefoon -  
Telefax -  
E-mail -

Amsterdam, 5 juni 2007

Geachte heer

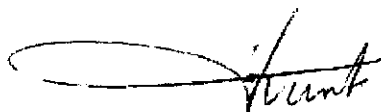
Bij de toelating van Thalys op HSL-Zuid is één van de open punten de arbeidsfactor (power factor) onder 25 kV (zie baseline 5.1 van het toelatingsdossier van 31-08-2004). Inmiddels is meer informatie beschikbaar gekomen. De vermogensfactor blijkt niet onder alle omstandigheden te voldoen aan de eisen in de TSI ENE annex G.

In opdracht van HSA is de afwijking in kaart gebracht en gedocumenteerd in notitie NTC03-288384 van 26-09-2006. De conclusie oordeel is dat er geen veiligheidsrisico is, en dat een ontheffing verantwoord is.

De analyse en de conclusie worden door de Notified Body Lloyds Register Nederland ondersteund in notitie 306885 van 24-04-2007.

Ik verzoek u daarom ontheffing te verlenen van de eisen aan de arbeidsfactor in Annex G van TSI ENE.

Met vriendelijke groet,



Materieel Manager HSA

i.a.a.

Lloyd's Register Rail



Rolling stock level : *V250 trainset*  
 Technical specification: *TSI/HSL*

**System**

**Conclusion**

Op basis van de vermelde argumenten wordt aanbevolen te accepteren dat de Thalys PBA en PBKA niet onder alle omstandigheden aan de in de TSI-E vermelde eisen vwb de arbeidsfactor voldoen.

No	Main system restrictions
1	Niet van toepassing

**Assessment**

<i>Assessment by</i>	<i>Date</i>	<i>Signature</i>
Dolf Butselaar	24-04-2007	
<i>Peer review by</i>	<i>Date</i>	<i>Signature</i>

Attachment number for clarification :	001				
standard no	§	Standard incl. certification requirements Assessment of conformity and suitability for use	C	CUR	NC
TSI-E	Annex G	TSI Energy		X	
	<p>Een aanzet tot 300 km/h neemt bij een Thalys PBA of PBKA 310 seconden in beslag, waarvan gedurende 60 seconden niet aan de geëiste arbeidsfactor voldaan wordt. Gemiddeld gezien wordt wel aan de geëiste arbeidsfactor voldaan.</p> <p>Op basis van de volgende vermelde argumenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geen relevantie voor de veiligheid;</li> <li>- Thalys voldoet niet in een beperkt snelheidsgebied van 120 tot 200 km/h</li> <li>- ruimtebeslag;</li> <li>- massatoename;</li> <li>- kosten;</li> <li>- ontwikkelrisico;</li> </ul> <p>wordt aanbevolen te accepteren dat de Thalys PBA en PBKA niet onder alle omstandigheden aan de in de TSI-E vermelde eisen vwb de arbeidsfactor voldoen.</p>				
No	Restriction(s) certification requirements				
1	Niet van toepassing				

C: Compliant  
C.U.R. Compliant Under Restrictions  
N.C: Not Compliant

**Notitie**

Kenmerk TE/RF/TGV-HSLZ/03-288384  
Onderwerp TGV-PBKA, arbeidsfactor vs STI-Energy  
Datum 26 september 2006  
Versie 1.0

Auteur  
Telefoon  
Telefax

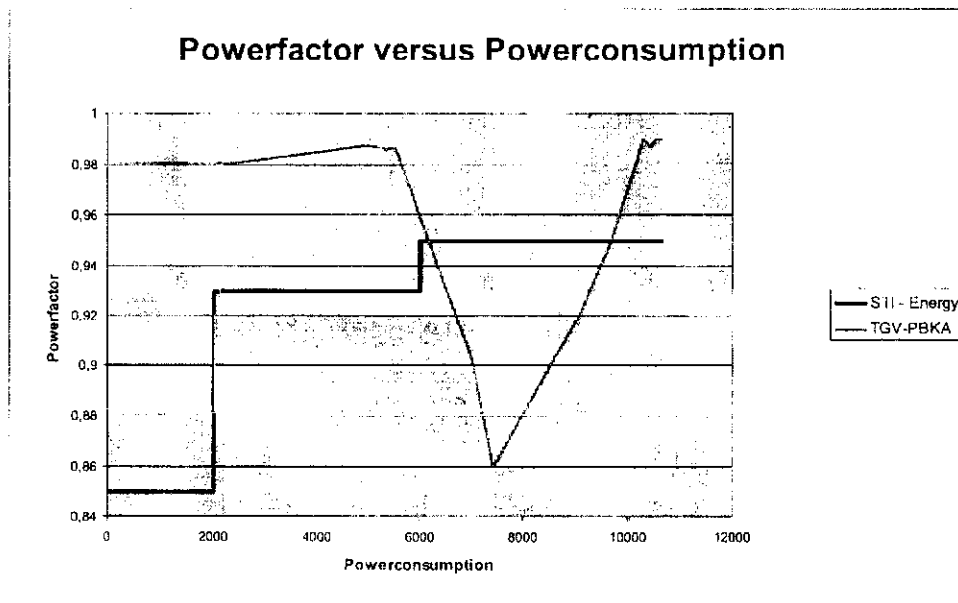
**Inleiding**

Met document TE/RF/0348/03-279460 is vastgesteld dat de Thalys treinstellen onder 25 kV niet voldoen aan de eisen die STI - Energy stelt aan de arbeidsfactor. Deze notitie wil argumenten aandragen tot het verlenen van een ontheffing op dit vlak voor het rijden van Thalys treinstellen op de HSL Zuid.

**STI Energy - power factor en Thalys**

In annex G van STI Energy worden eisen gesteld aan de arbeidsfactor van het rollend materieel als functie van het momentaan afgenomen vermogen. De achtergrond van deze eisen is niet gelegen in de veiligheid van reizigers en/of personeel maar in de efficiency van het energie transport via de bovenleiding.

Een geringe arbeidsfactor geeft aanleiding tot meer vermogen verlies in de weerstand van de bovenleiding. Van daaruit is begrijpelijk dat naarmate het af te nemen vermogen toeneemt ook een hogere arbeidsfactor geëist is, zie ook de karakteristiek in figuur 1.



Figuur 1.

Moderne tractie installaties met zogeheten vier-kwadranten ingangsbrug en spanningsbron tussenkring kunnen eenvoudig aan deze eisen voldoen. De qua ontwerp oudere tractie installaties van de Thalys met halfgestuurde ingangsbrug en stroombron tussenkring voldoen niet geheel aan deze eisen, zoals ook in figuur 1 is aangegeven. In een vermogensgebied van ruwweg 6000 tot 9500 kW ligt de arbeidsfactor van de Thalys onder de grenswaarde. Dit vermogensgebied wordt doorlopen in een snelheidsgebied van ca 120 tot 200 km/h.

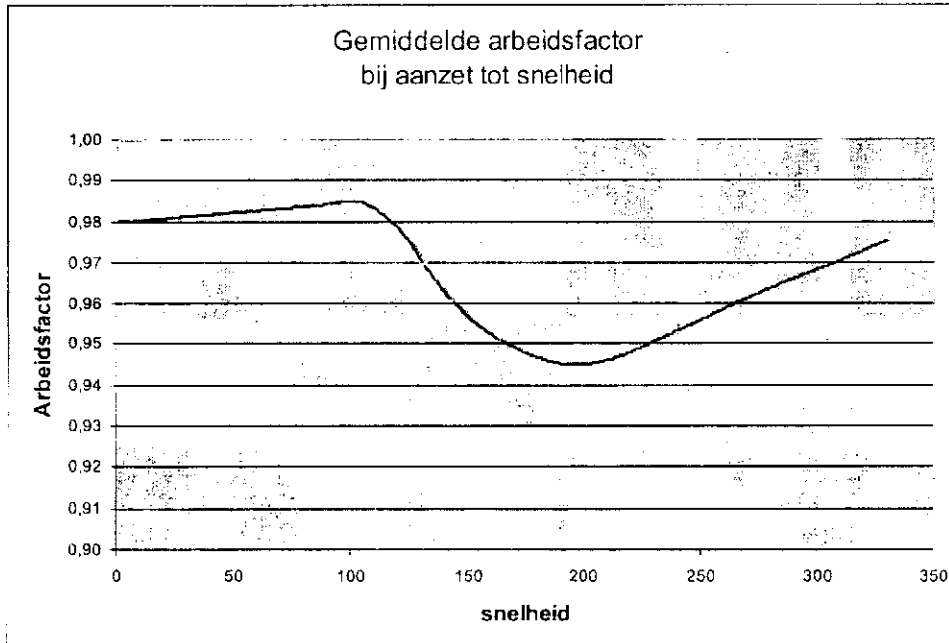
#### Constructieve verbetering

In principe is het mogelijk de arbeidsfactor "constructief" te verbeteren. Hiervoor moeten condensator – batterijen in de trein worden geplaatst met bijbehorende vermogenselektronica voor de benodigde regeling. De praktisch nadelen hiervan betreffen:

- ruimtebeslag,
- massatoename,
- aanzienlijke financiële investering,
- mogelijk risico met betrekking tot instabiliteit in de lijnspanning.

#### Ongewijzigde installatie

Praktische consequenties van een ongewijzigde installatie laten zich toelichten aan de hand van figuur 2. Hierin is de gemiddelde arbeidsfactor weergegeven als functie van de aanzet tot een eindsnelheid.



**Figuur 2.**

Bij een aanzet van de Thalys tot 300 km/h, die in totaal ca 310 s. in beslag neemt, wordt het snelheidsgebied van 120 tot 200 km/h. waar de arbeidsfactor niet aan de STI voldoet, in

ca. 60 s. doorschreden. De gemiddelde arbeidsfactor voor zo'n aanzet komt dan uit op ca. 0,97 (boven de STI – grens van 0,95).

Figuur 2 laat zien dat de gemiddelde arbeidsfactor van een aanzet altijd beter is dan 0,945.

Opgemerkt moet worden dat indien er gedurende langere tijd gereden wordt met een snelheid tussen 120 en 200 km/h de gemiddelde arbeidsfactor slechter wordt.

#### **Conclusie en aanbeveling**

Gelet op het feit dat het hier geen veiligheidsonderwerp betreft en gezien de gemiddelde prestatie en consequenties van een eventuele wijziging in de constructie beveel ik aan de bestaande Thalys treinstellen, TGV – PBA en TGV – PBKA, ontheffing te verlenen op het gebied van de arbeidsfactor voor het rijden onder 25 kV op de HSL – Zuid.

Consultant Elektrische aandrijvingen