



# Långtidsprov Regina250 och planer för 2009

Gröna Tåget referensgruppsmöte  
Jakob Wingren, 2009-05-27

**BOMBARDIER**

# Innehåll

---

- § **Prov med överhastighet feb-mars**
- § **Långtidstest feb-maj**
- § **Aktiviteter resten av 2009**

# Prov med överhastighet feb-mars

## -Bakgrund

---

- § Önskemål från operatör att köra med mer överhastighet i kurvor ( $1.2 \text{ m/s}^2$ ) för att spara in ett fordon på sitt omlopp
- § Fordonsdynamiskt OK
- § Hållförmågan i löpverken identifierad som ett möjligt problem
- § Prov utfördes på uppdrag av Transitio och TiB
- § I samband med att fordonet ändå skulle instrumenteras för prov så integrerades ALS systemet ”permanent”

# Prov med överhastighet feb-mars

## -Förutsättningar

---

- § Regina 9062 med två olika boggiar:
  - DMA med Gröna Tåget – boggiar med aktiv lateralfjädring (ALS)
  - DMB med konventionella Regina boggiar
- § Två provfall:
  - Last motsvarande alla sittande + 2 stående per m<sup>2</sup> vid 150 mm rälsförhöjningsbrist
  - Last motsvarande alla sittande vid 183 mm rälsförhöjningsbrist
- § Mätningar av boggiupåkänningar på konventionell Regina boggi
- § Mätningar av komfort

# Prov med överhastighet feb-mars

## -Förutsättningar

---



§AC motorer

§Växlad 250 km/h

§ALS

§AC motorer

§Växlad 250 km/h

§ALS

§PM motorer

§Växlad 200 km/h

§AC motorer

§Mekaniskt frånskilda

§Instrumenterad

# Prov med överhastighet feb-mars

## -Komfort

---

- § **Lateralacceleration, det har blivit en ökad tolerans för lateralacceleration i tåg. Upp till  $1,5 \text{ m/s}^2$  kan anses acceptabelt om passagerarna sitter ner. En lägre tolerans gäller för stående och gående passagerare.**
- § **Standard för spårgeometri, EN13803, tillåter upp till 183 mm rälsförhöjningsbrist, vilket på ett lastat Regina tåg ger ungefär  $1,5 \text{ m/s}^2$  i lateralacceleration för passagerarna.**
- § **Höjd rälsförhöjningsbrist kan leda till försämrad vibrationskomfort för passagerarna.  $Wz = 2,6$  sett som medelvärde över en kilometer kan anses acceptabelt.**

# Prov med överhastighet feb-mars

## -Hastighetsprofil

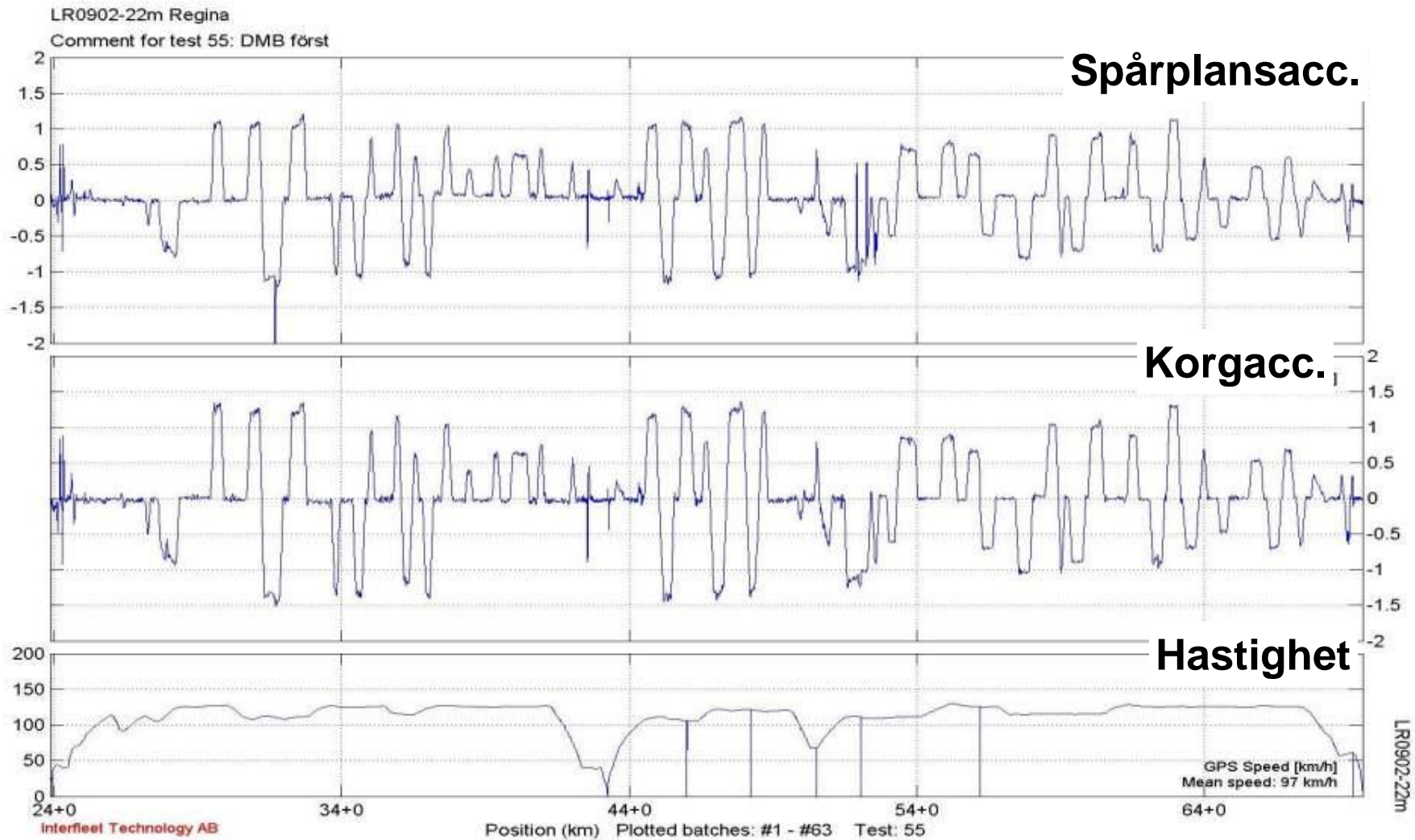
---

§ Tåget framfördes med avstängd ATC enligt:

Skyltad hastighet [km/h]	Provhastighet [km/h]	
	hb = 150 mm	hb = 183 mm
60	60	60
70	70	70
80	90	95
90	100	105
95	105	110
100	110	115
105	115	120
110	120	125
115	125	130
120	135	140
125	140	140
130	140	140

**Notera att denna enkla hastighetssättning inte gav maximal rälsförhöjningsbrist på alla sträckor**

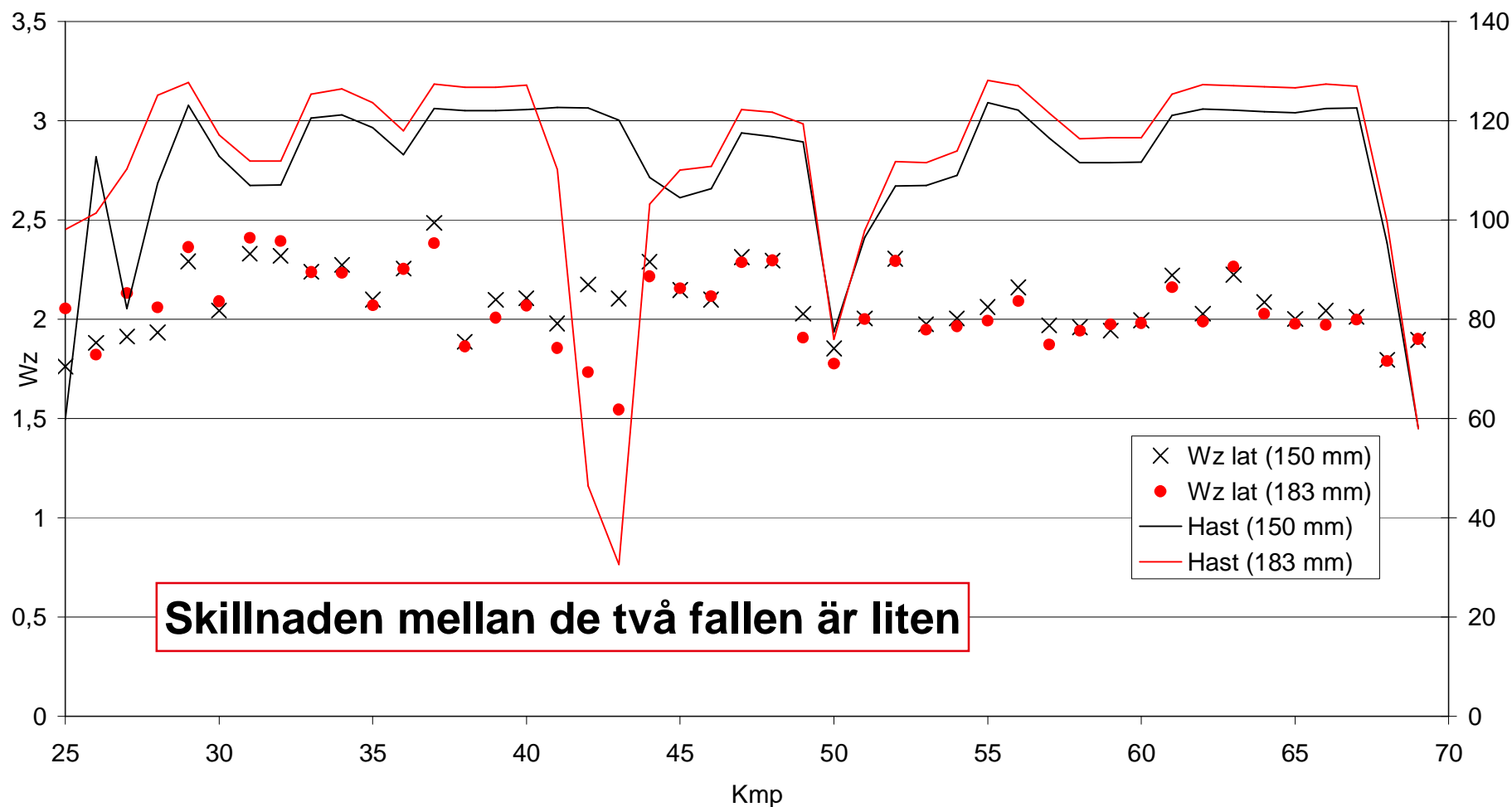
# Körning med 183 mm rälsförhöjningsbrist Borlänge - Ludvika





# Vibrationskomfort, exempel Borlänge - Ludvika

Borlänge - Ludvika, Hastighet och komfort



# Prov med överhastighet feb-mars

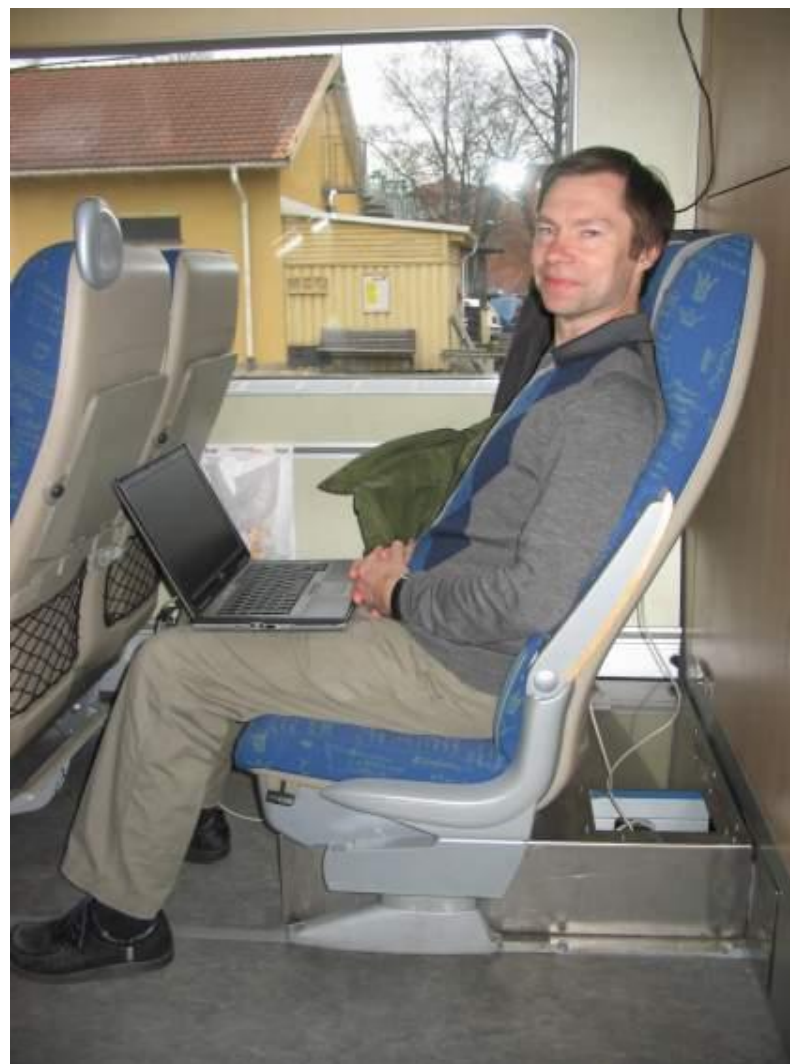
## Slutsatser

---

- § Rälsförhöjningsbrist större än 150 mm har utnyttjats på ett flertal platser
- § 183 mm rälsförhöjningsbrist har inte överskridits
- § Den enkla hastighetssättningen var inte optimal  
=> bitvis går det att köra fortare även på befintligt spår.
- § Vibrationskomforten försämrades marginellt från fallet med 150 mm rälsförhöjningsbrist till fallet med 183 mm, men är fortfarande god.
- § Livslängden på vissa komponenter i boggin kan minska med upp till 20%

# Långtidsprov mars-maj

- § Efter överhastighetsproven återlämnades fordonet konfigurerad för normal trafik med PM-motorer i DMB B-boggi och ALS i DMA-vagnen
- § Syfte att få erfarenhet av PM-motorer och ALS i normal trafik
- § Fordonet har opererats av TKAB för TiB
- § Vid två tillfällen har vi åkt med tåget för observation.



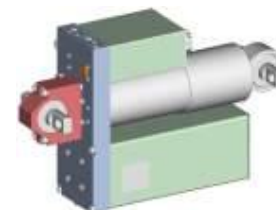
© Bombardier Inc. or its subsidiaries. All rights reserved.

# Resultat av långtidsprov

---

## § ALS:

- Inga fel på ALS ställdonen har rapporterats
- Vid något tillfälle har en säkring löst ut
- En säkring har lagts in i felindikeringssystemet
- Några vinterrelaterade problem har ej rapporterats



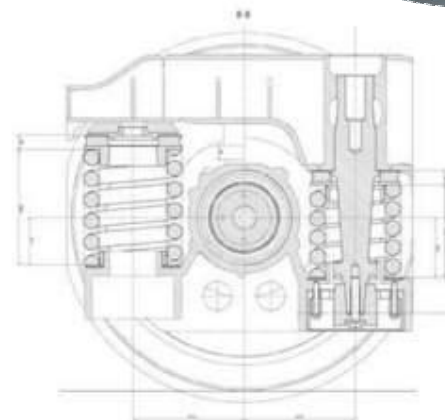
## § PM motorer

- Inga fel rapporterade/kända



## § Primärfjädring

- Inga skador rapporterade/kända



# Aktiviteter resten av 2009

---

§ Prov av Botniabanan 8 - 18 juni



§ Gröna Tåget prov v26-27

§ ITS mässan Älvsjö 21-25 september



§ Åter i trafik fr.o.m. 14 augusti



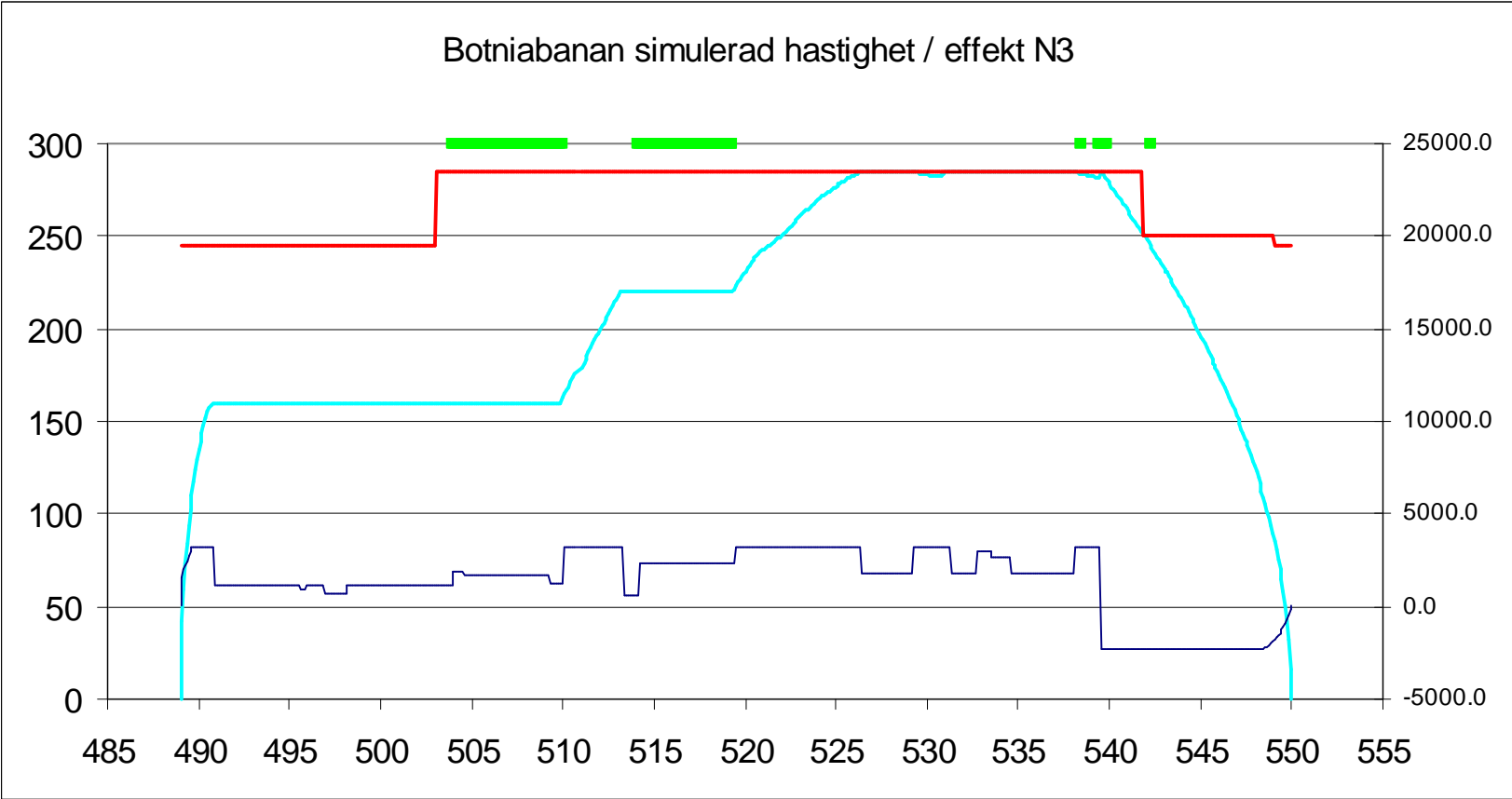
# Prov av Botniabanan 8 - 18 juni



**BOTNIABANAN AB**

- § **Infrastruktur för 250 km/h**
- § **BBAB vill verifiera infrastrukturen med STH+10% (275 km/h)**
- § **BT med Regina 9062 används som ”excitation”**
- § **Ogynnsam bansträckning med stigningar och tunnlar**
  - Fokus på hög hastighet på vissa platser
- § **BBAB kommer bl.a. att:**
  - Granska infrastrukturen (lock, dränmattor)
  - Mäta trycket på vissa platser i tunnlar
  - Mäta signalstyrkan från antenner på fordonet
  - Filma vissa platser
  - mm.
- § **På fordonet mäts:**
  - Tryck externt och intern (BT)
  - Krafter i strömavtagaren + videoövervakning (Schunk)
  - Antenner (Vectura / BBAB)

# Exempel på körcykel på Botniabanan



© Bombardier Inc. or its subsidiaries. All rights reserved.

# Gröna Tåget prov v26-27

---

§ **Sträckan Skövde - Töreboda med max hastighet 250 km/h**

§ **Focus:**

- Förbättrad ALS regleralgoritm för högre frekvenser
- Varierad vertikaldämpning sekundärsteget, prov med orifice bricka
- Markvibrationer mäts vid Greby mosse


§ **Instrumenterad strömavtagare**



# ITS mässan

## Älvsjö 21-25 september





- § ITS - Intelligent Transport Systems and Services - is the integration of information and communications technology with transport infrastructure, vehicles and users.
- § BT official sponsor
- § Monter ihop med Green Cargo & SAAB Combitech
- § Gröna tåget finns med i BV, KTH och BT montrar
- § Paper om Gröna Tåget tis 16:30
- § Regina 9062 aktiviteter
  - Technical visits Västerås ti, to avg Älvsjö ca 9.00
  - Transport till Scania technical visit, ti, on, to avg Älvsjö ca 14.00



ITS in Daily Life

STOCKHOLM  
21-25 September 2009

PRELIMINARY PROGRAMME





**Tack för uppmärksamheten**

[jakob.wingren@se.transport.bombardier.com](mailto:jakob.wingren@se.transport.bombardier.com)

**BOMBARDIER**