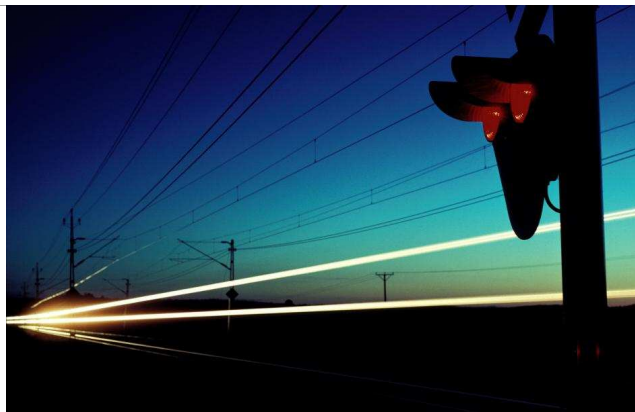


# Järnvägssignalteknik – Signalsystem (AH2029)



Banöverbyggnad



Ann Catrin Malmberg, WSP  
Anders Lindahl, KTH

© 2008, WSP Sverige AB



## Banöverbyggnad

Typer

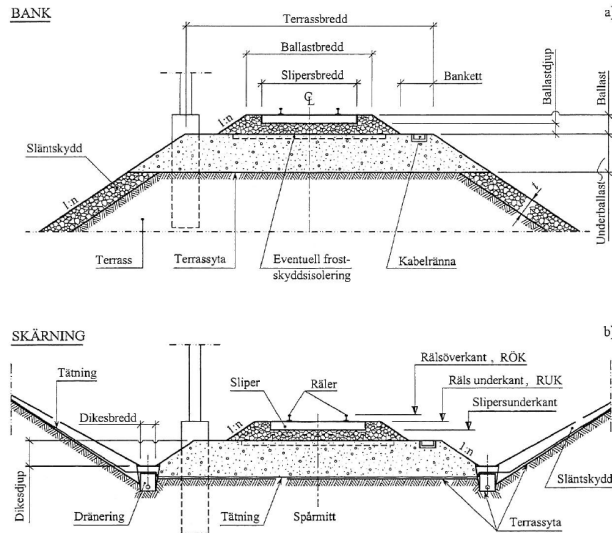
Spårkomponenter

Skarvfritt spår

Spårväxlar

Kanalisation

## Banbyggnad



Järnvägssignalteknik – Signalsystem (AH2029)  
© 2007, WSP Sverige AB

3

## Banbyggnad

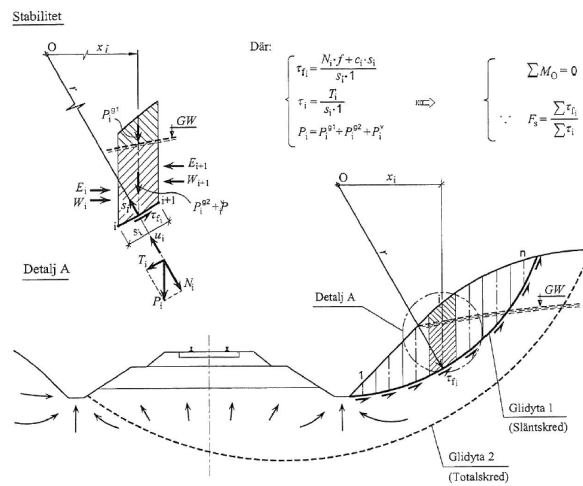
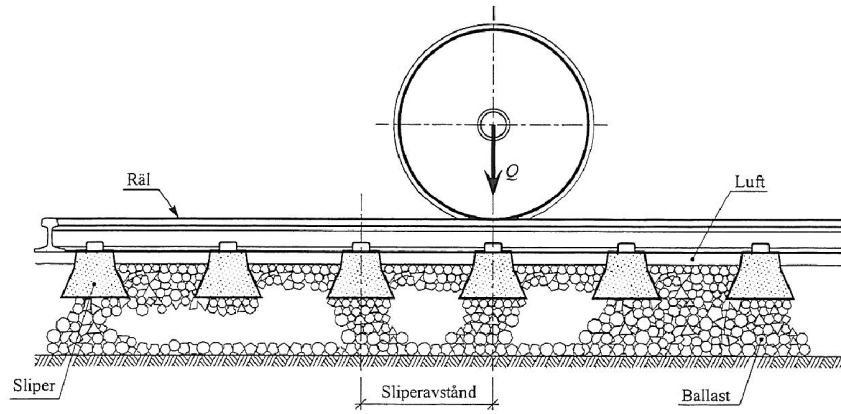


Fig. 8.14 Den långsmala järnvägsbanken och slänter utgör grundfallet för beräkning av stabilitet med hjälp av cirkulär-cylindriska glidytor.

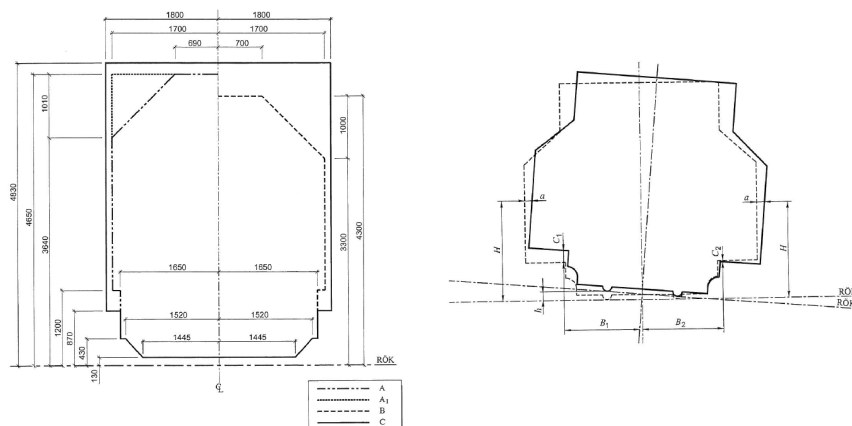
Järnvägssignalteknik – Signalsystem (AH2029)  
© 2007, WSP Sverige AB

4

### Slipersavstånd



### Lastprofil



## Ballastspår



Järnvägssignalteknik – Signalsystem (AH2029)  
© 2007, WSP Sverige AB

7

## Tunnelbana



Järnvägssignalteknik – Signalsystem (AH2029)  
© 2007, WSP Sverige AB

8

### Ballastfritt spår



Järnvägssignalteknik – Signalsystem (AH2029)  
© 2007, WSP Sverige AB

9



**Exempel**  
Nürnberg – Ingolstadt  
Slabtrack System Bögel

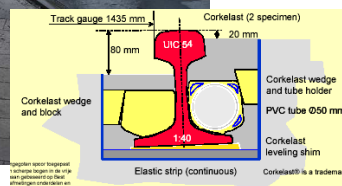
330 km/h

Järnvägssignalteknik – Signalsystem (AH2029)  
© 2007, WSP Sverige AB

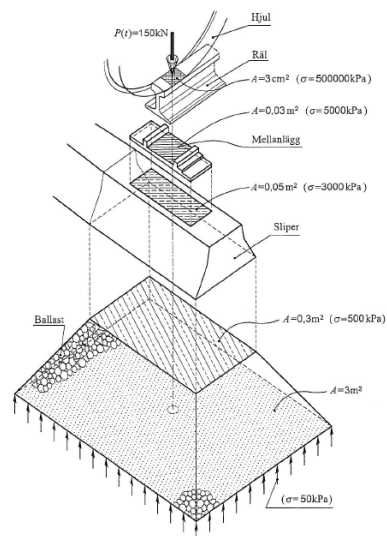
10

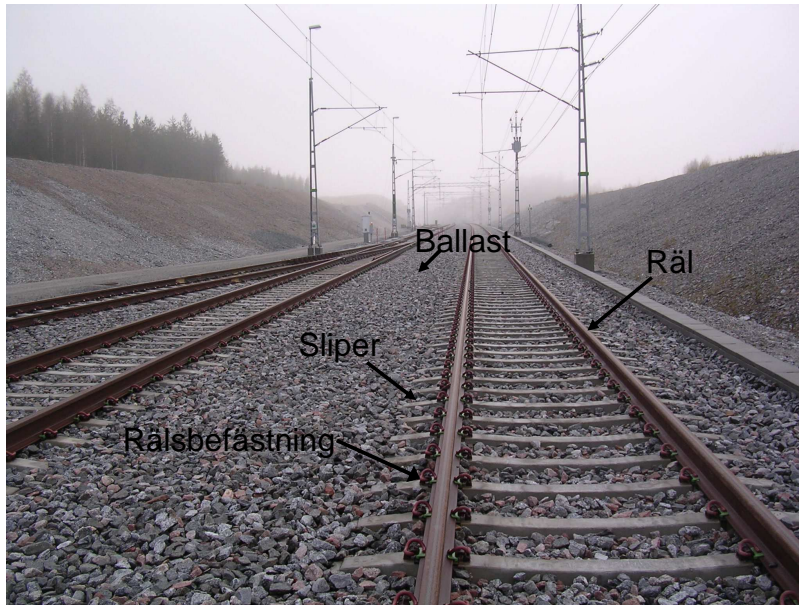


## Edilonspår



## Ex. lastfördelning av hjullast



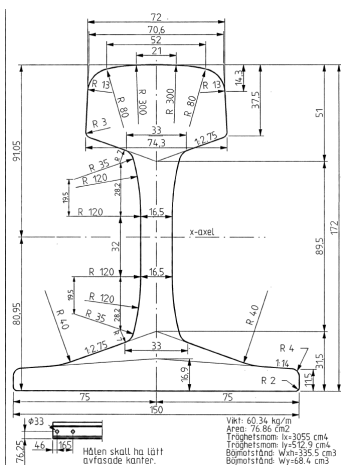


Järnvägssignalteknik – Signalsystem (AH2029)  
© 2007, WSP Sverige AB

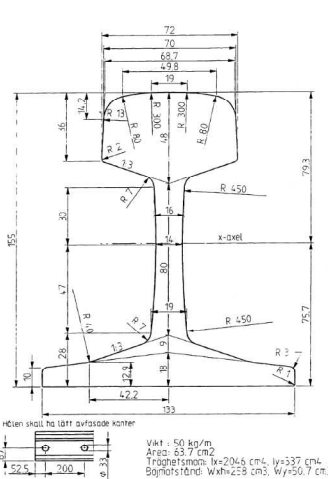
13

### Vignörräl

60E1

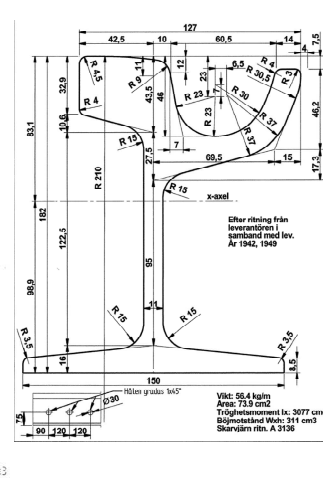


50E3



### Gaturäl

GATU56 eller Ph37



Järnvägssignalteknik – Signalsystem (AH2029)  
© 2007, WSP Sverige AB

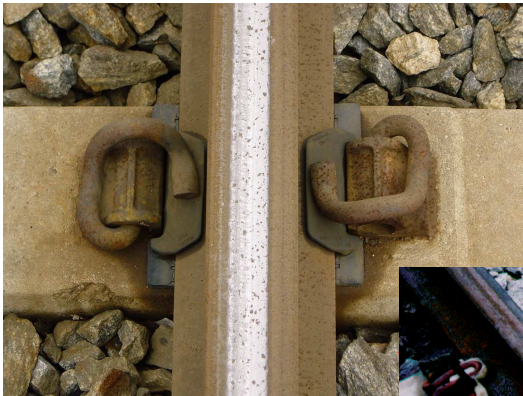
14



Hey-Back befästning



Spik befästning



PANDROL e-clip



PANDROL Fastclip





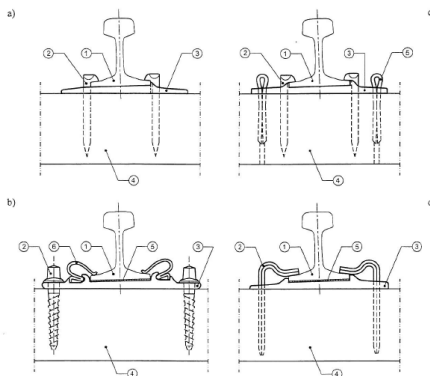
**PANDROL Fastclip och Vanguard**



**Vossloh**

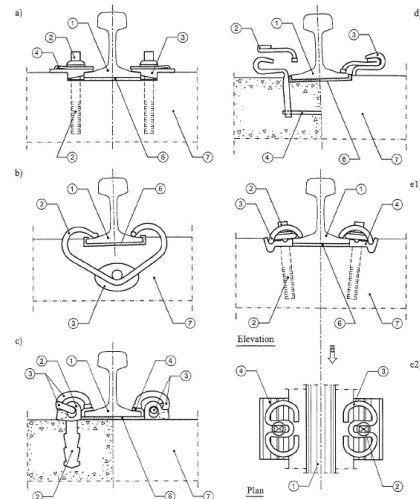
Järnvägssignalteknik – Signalsystem (AH2029)  
© 2007, WSP Sverige AB

17



**Fig. 5.4** Exempel på rälsbefästningar för träsliprar. Beteckningar: ① rärl, ② spik, ③ underläggsplatta, ④ sliper.  
Typ a) Enkel spikbefästning.  
Typ b) "Hey-Back" befästning. Infästningen av underläggsplattan sker med 4 skruvar och rärlerna kläms fast ③ med en hållkraft av c:a 15 kN. Gummimellanläggsplattan ④ har en tjocklek av c:a 3,5 mm.  
Typ c) Lås-spikbefästning där underläggsplattan fästs vid slipern med speciella låsspikar ②.  
Typ d) Fjäderspikbefästning. Fjäderspikarna slås i förborrade hål och ger vid monteringsstillfället en total hållkraft av c:a 15 kN för de tre spikarna.

Järnvägssignalteknik – Signalsystem (AH2029)  
© 2007, WSP Sverige AB



**Fig. 5.5** Exempel på moderna rälsbefästningar för betongsliprar. I figurerna betecknar ① rärlen, ② mellanlägg, ③ slipern medan ④, ⑤ betecknar delarna i de olika befästningarna d.v.s. fästelement och fjädrar för att hålla rärlen på plats och ge erforderlig hållkraft. Typ a) "Nabla", Typ b) "Fist" ger c:a 22 kN hållkraft och har i Sverige använts med gummimellanläggsplatta med tjocklek 4,5 mm. Typ c) "Pandrol" kan användas med olika kraftiga fjädrar. Den klenaste fjädern ger en hållkraft av c:a 13 kN och den grövsta 25 kN. Används antingen med 5,5 mm plast- eller 10 mm gummimellanläggsplattor. Typ d) "HAMBO" ger c:a 20 kN hållkraft och används tillsammans med mellanläggsplattor av plast med 5,5 mm tjocklek. Typ e) "Vossloh".

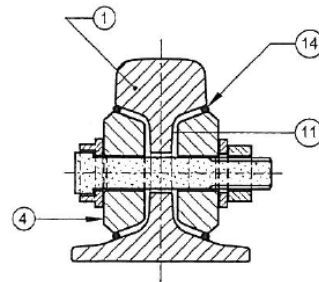
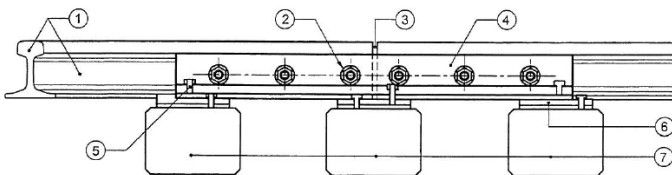
# ISOLERSKARV



Järnvägssignalteknik – Signalsystem (AH2029)  
© 2007, WSP Sverige AB

19

# ISOLERSKARV



Järnvägssignalteknik – Signalsystem (AH2029)  
© 2007, WSP Sverige AB

20

### Skarvfritt spår

$$\Delta l = \alpha l \Delta t$$


$$\Delta l = P l / A E$$



$$P = \alpha E A \Delta t$$

Varje grads temp. ändring ger en kraft på ca 18kN i en 60E1 räl (15 kN i 50E3)

### Ex neutraltemperaturområde norra Sverige

Rälstemperatur -35 °C - + 55 °C

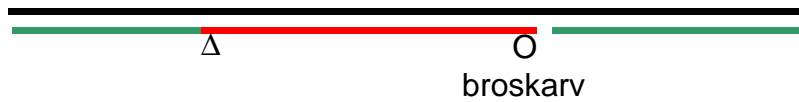
Spänningsfri inom neutraltemperaturområdet +12 - +22 °C

Neutralisering, drar eller värmer rälen

Befästningstemperatur 20 ± 2 °C

## Broar

### Dilatationsanordning i spår



### Dilatationsanordning



1200 mm rörelse



600 mm rörelse



Järnvägssignalteknik – Signalsystem (AH2029)  
© 2007, WSP Sverige AB

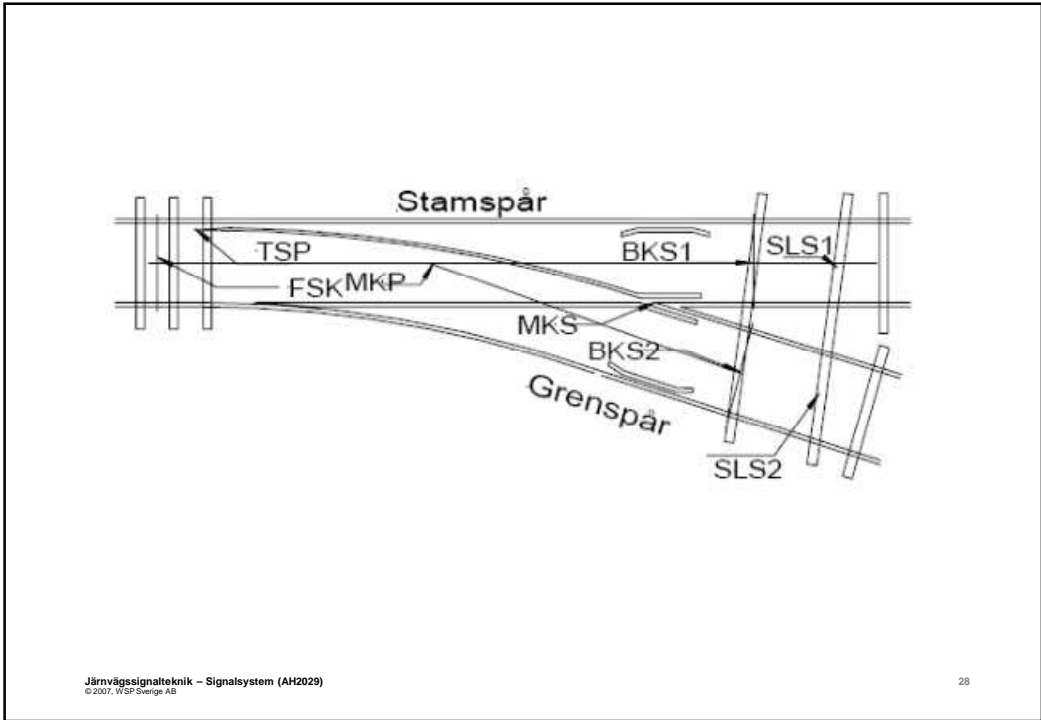
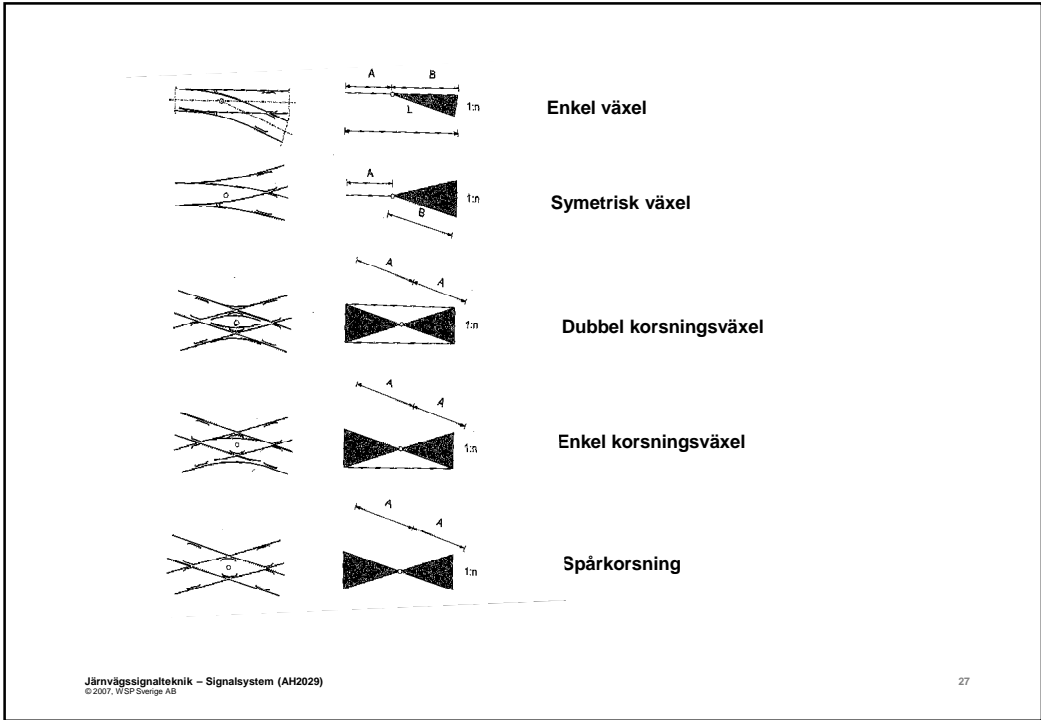
25

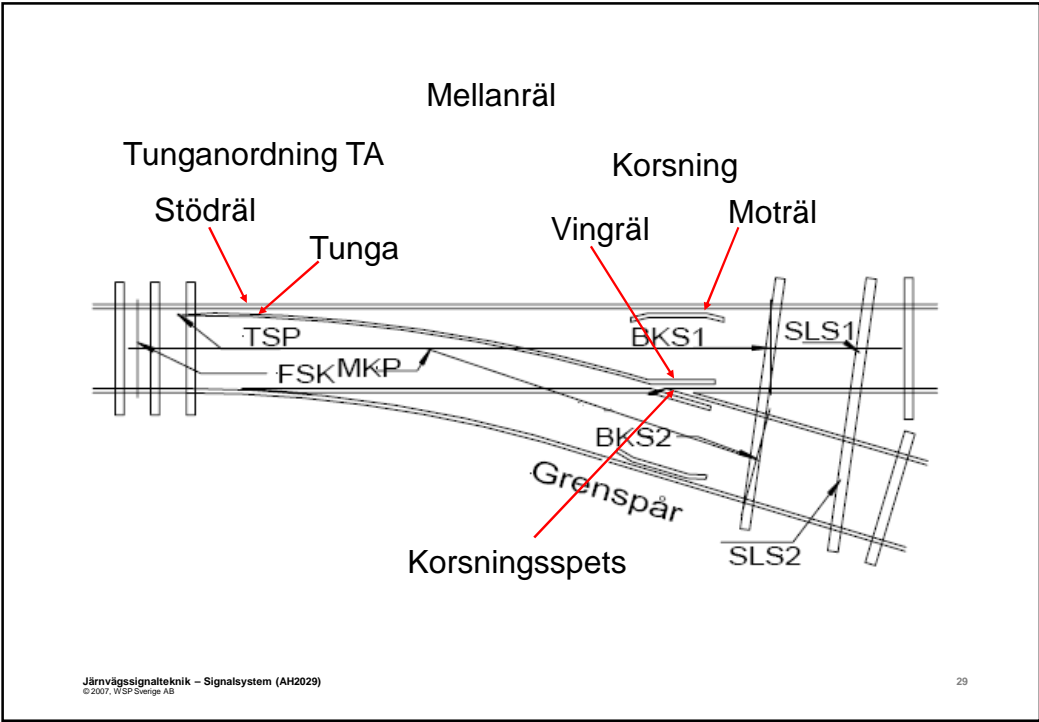
Tvärbanan  
Dil. 300 mm



Järnvägssignalteknik – Signalsystem (AH2029)  
© 2007, WSP Sverige AB

26







Järnvägssignalteknik – Signalsystem (AH2029)  
© 2007, WSP Sverige AB

31

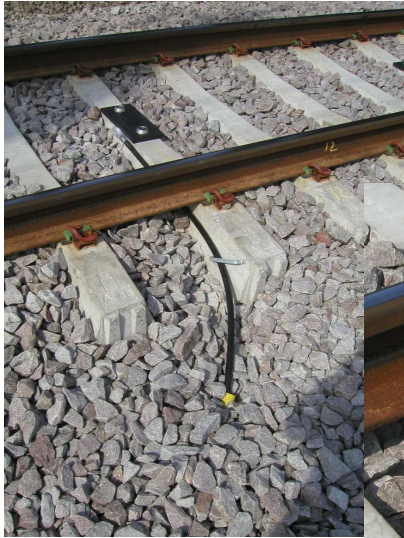
### Exempel på Kanalisation vid/från signalskåp



Järnvägssignalteknik – Signalsystem (AH2029)  
© 2007, WSP Sverige AB

32





Anslutning till Balis



Jordningsanslutning

Ballastplog



Ballaststoppare





**Frågor ?**

Järnvägssignalteknik – Signalsystem (AH2029)  
© 2007, WSP Sverige AB

35