

Skyddsavstånd på järnväg

Behov av regelförändringar vid ändrade förutsättningar

Skyddsavstånd - vad är det och varför behövs det?

Skyddsavstånd är ett reserverat avstånd bortom slutpunkt på en rörelseväg eller lokalfrigivningsområde, som inte får ingå i en annan rörelseväg. Enkelt sagt är skyddsavstånd ett spåravsnitt mellan slutpunkt för det ena fordonets rörelseväg till ett annat fordon i rörelse. Detta avstånd behövs för att förhindra en olycka om tåg obehörigt kör förbi sin slutpunkt.

Avgränsningen i arbetet består i att undersöka de gulmarkerade skyddsavstånden med avgränsningen att göra beräkningar för tåg med aktivt tågskyddssystem. Beräkningar på tågs stoppsträcka görs för att jämföra dessa mot hur långa skyddsavstånden faktiskt är idag samt att inför förändringar som påverkar stoppsträckan. Detta för att klarlägga om förändringar påverkar trafiksäkerheten negativt samt om det finns goda marginaler som kan utnyttjas med bibehållen trafiksäkerhet.

Krav på skyddsavstånd	Gällande signalbesked och övervakning	Normal Tågväg	Förenklad och särskild tågväg	Växlingsväg	Lokalfrigivningsområde	Linjespår
bortom huvudsignal eller stopplykta i stopp mot vilken rörelse sker på tågväg eller linje	"Kör 80" eller "Kör 40"	200	200	100	100 ¹	200
	"Kör 40" med 10-övervakning i ATC ²	100	100	0	0	100
bortom slutpunkt för normal tågväg i system E2	40-övervakning	200	200	100	100	200
	15-övervakning	100	100	50	50	100
bortom slutpunkt för förenklad tågväg, och särskild tågväg i system E2	-	200	200	100	100	200
bortom slutpunkt för växlingsväg	-	100 ³	100 ³	0	0	100 ³
bortom avgränsande objekt för lokalfrigivningsområde ⁴	-	100-500 ⁵	100	0	-	100-500 ⁵

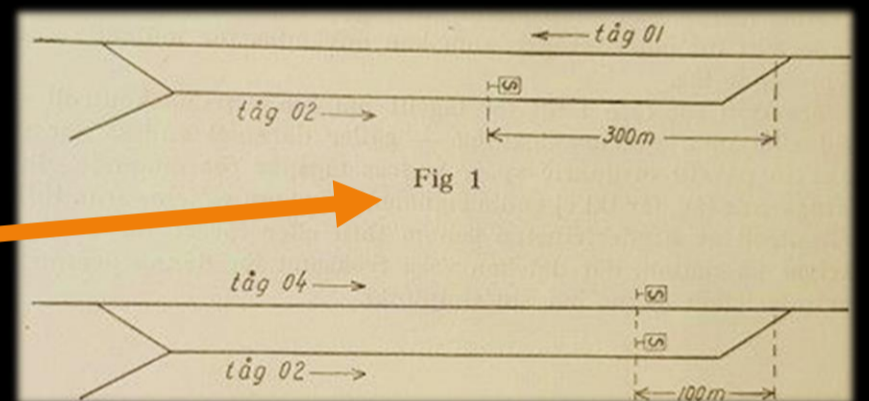
Historisk utveckling

SAMTIDIGA RÖRELSER EJ TILLÅTNA

- 1858 "Reglemente för tjenstgöring vid trafiken å statens jernvägar" Grunden för framtida signaltekniska regelverk.
- 1907 Säkerhets- och signalordningar vid Statens Järnvägar (SÄO).

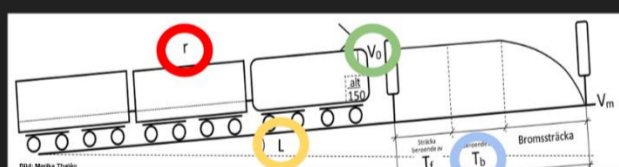
SAMTIDIGA RÖRELSER BLIR TILLÅTNA

- 1923 SÄO: Samtida rörelser blir tillåtna som undantag om rörelserna är separerade med skyddsväxlar
- 1934 Särskilda undantag kunde medges av Kungliga järnvägsstyrelsen
- 1959 Första skyddsavstånd dokumenterat i SÄO = 300 m
- 1963 Skyddsavstånd ändrades från 300 m → 200 m
- 1980 ATC införs. 200 m skyddsavstånd vid 40-övervakning
- 1986 ESIK och ESIL → 100 m Skyddsavstånd vid 10-övervakning



Ansatsen: stoppsträckan för tåg skall vara kortare än skyddsavståndet

Vad påverkar stoppsträckan?

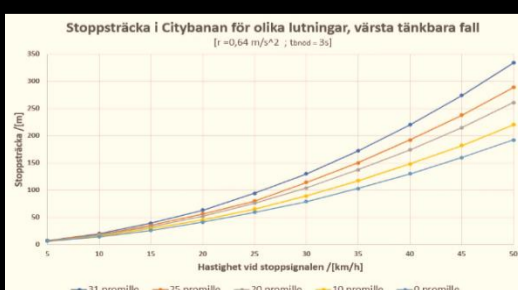
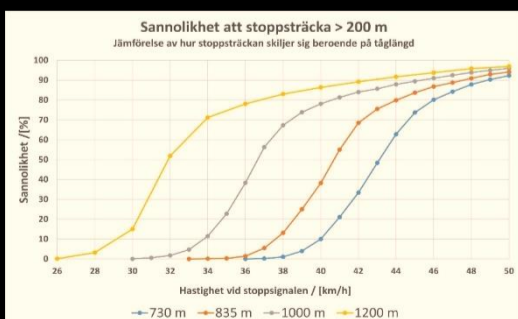


- Retardation**
- Tyngre tåg
 - Sämre broms
- Tillsättningstid**
- Längre tåg
 - Bromsgrupp G
- Lutning**
- Större nedförslut
- Hastighet**
- Högre hastighet

$$s_m = \frac{v_0^2}{2(r + \frac{L}{100})} + v_0 \cdot t_b$$

Resultatsammanfattning

	OACCEPTABEL	OÖNSKAD	ACCEPTABEL	SÄKER	STORA MARGINALER
10/15-ÖVERVAKNING					
BASLINE GODSTÅG -730 M					
GODSTÅG -835 M					
GODSTÅG -1000 M					
GODSTÅG -1200 M					
GODSTÅG EJ TÅGLÄNGDSBEROENDE					
MALMTÅG (G) STAX 30					
MALMTÅG (G) OLASTAD					
MALMTÅG (P) STAX 30					
MALMTÅG (P) OLASTAD					
MALMTÅG (G) STAX 32,5					
MALMTÅG (P) STAX 32,5					
CITYBANAN NORMAL TRAFIK					
CITYBANAN VÄRSTA FALL					
CITYBANAN NORMAL TRAFIK - MG					
40-ÖVERVAKNING					
BASLINE GODSTÅG -730 M					
GODSTÅG -835 M					
GODSTÅG -1000 M					
GODSTÅG -1200 M					
GODSTÅG EJ TÅGLÄNGDSBEROENDE					
MALMTÅG (G) STAX 30					
MALMTÅG (G) OLASTAD					
MALMTÅG (P) STAX 30					
MALMTÅG (P) OLASTAD					
MALMTÅG (G) STAX 32,5					
MALMTÅG (P) STAX 32,5					
CITYBANAN NORMAL TRAFIK					
CITYBANAN VÄRSTA FALL					
CITYBANAN NORMAL TRAFIK - MG					



Slutsats

Den mest framträdande slutsatsen är att 10/15-övervakade slutpunkter är säkrare än 40-övervakade ur det undersökta perspektivet. Det finns stora marginaler för 10/15-övervakade slutpunkter och dessa är därmed inte känslig för att det införs ändringar i systemet som ger längre stoppsträckor.

Behov av åtgärder finns redan för 40-övervakade slutpunkter idag för att minska risker på vissa platser. Att föra in ändringar i systemet som ger längre stoppsträckor måste göras varsamt och med stor medvetenhet.