

Axellasternas och däckens betydelse

Effekter av HCT på belagda vägar och grusvägar

Daniel.Noreland@skogforsk.se

1. Belagda vägar

TRV gav VTI och Skogforsk i uppdrag att undersöka inverkan av HCT-timmerbilar

Mätningar med givare placerade i väggroppen

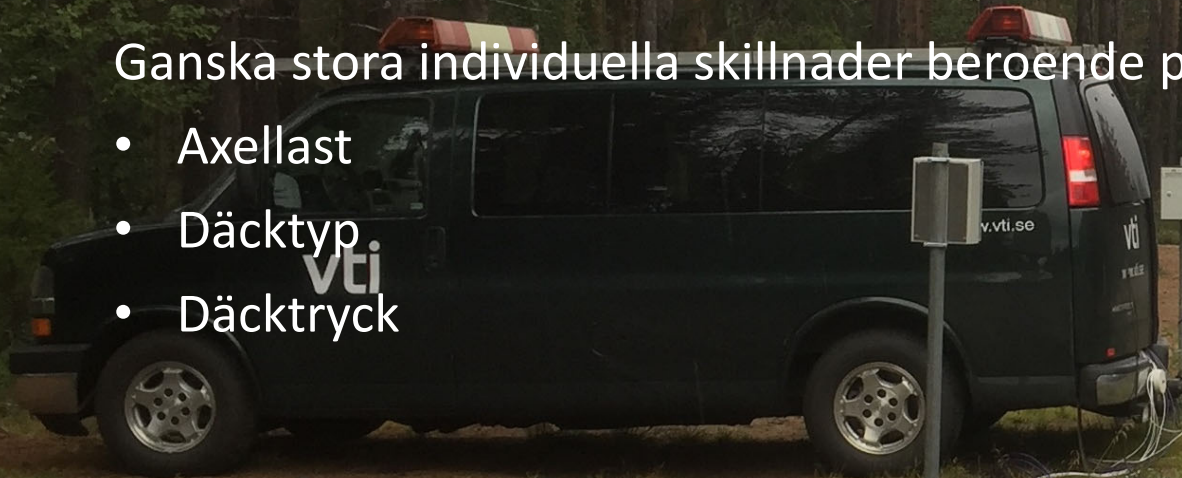
Töjning och tryck mättes vid överfarter med olika testfordon

Observationer

För litet material för att se effekter som direkt kan kopplas till 64/70/74 ton

Ganska stora individuella skillnader beroende på

- Axellast
- Däcktyp
- Däcktryck



Allmänna observationer var ganska väntade
Inverkan ser olika ut beroende på var i
vägkroppen man tittar



	Individuell axellast	Axelgruppsbelastning	Däcktyp	Däcktryck
Effekt nära ytan	Stor	Liten	Stor	Stor
Effekt på djupet	Liten	Stor	Liten	Liten

Man vill gärna ha enkla modeller för att räkna på slitagets storlek

Viss osäkerhet kring vilka modeller som är bäst på belagda vägar

Använder delvis olika modeller i olika länder

Skillnad i hur axelgrupper behandlas

I grova drag är modellerna samstämmiga:

4:e-potensregeln

Spårbildningen $\propto$ hjullasten⁴

10 % ökad hjullast ger nästan 50 % ökad spårbildning

Därför ser lagen så strängt på överlast

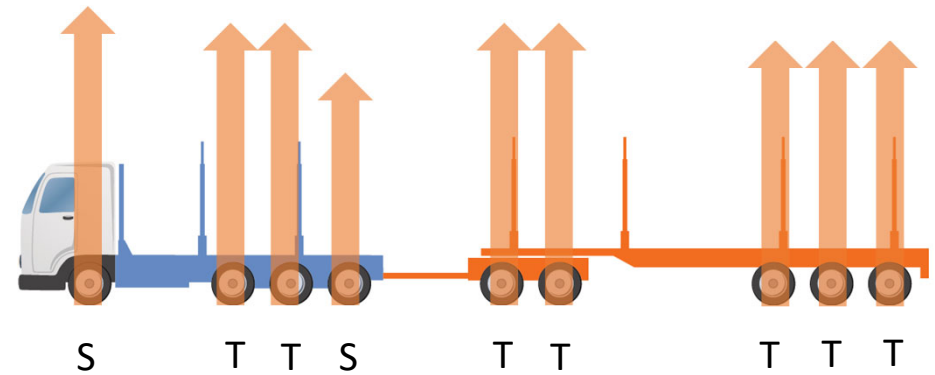
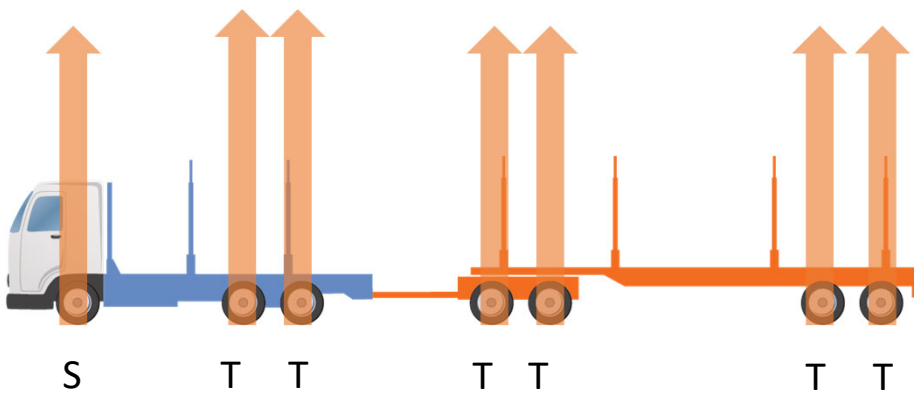
Däcktyp och tryck har också en stor inverkan

7 axlar, 64 ton

9 axlar, 74 ton

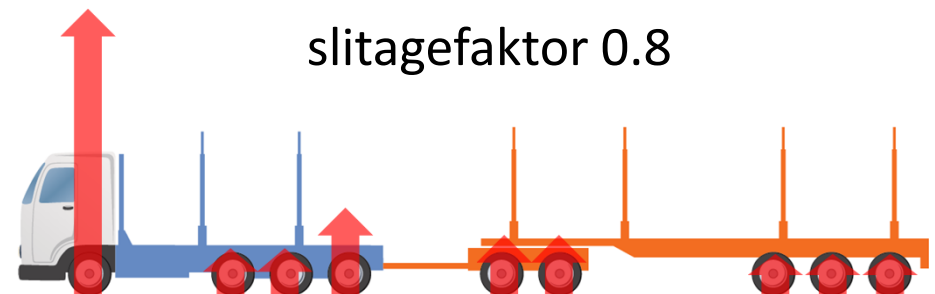
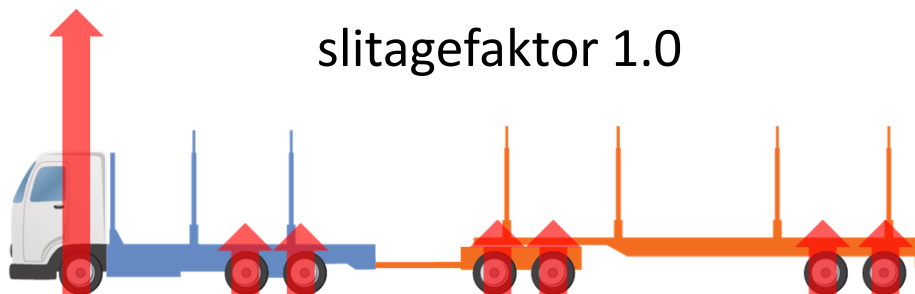
axellaster

axellaster



slitageeffekt

slitageeffekt



Om vi är rädda om vägen är det A och O att hålla nere den maximala axellasten;

Rätt fördelning av lasten minskar vägpåverkan

Framaxeln står för en stor del av vägpåverkan pga

- Hög axellast
- Singeldäck
- Högt däcktryck



2. Grusvägar

STP – Surface Thickness Program

En empirisk modell för att beräkna spårbildning

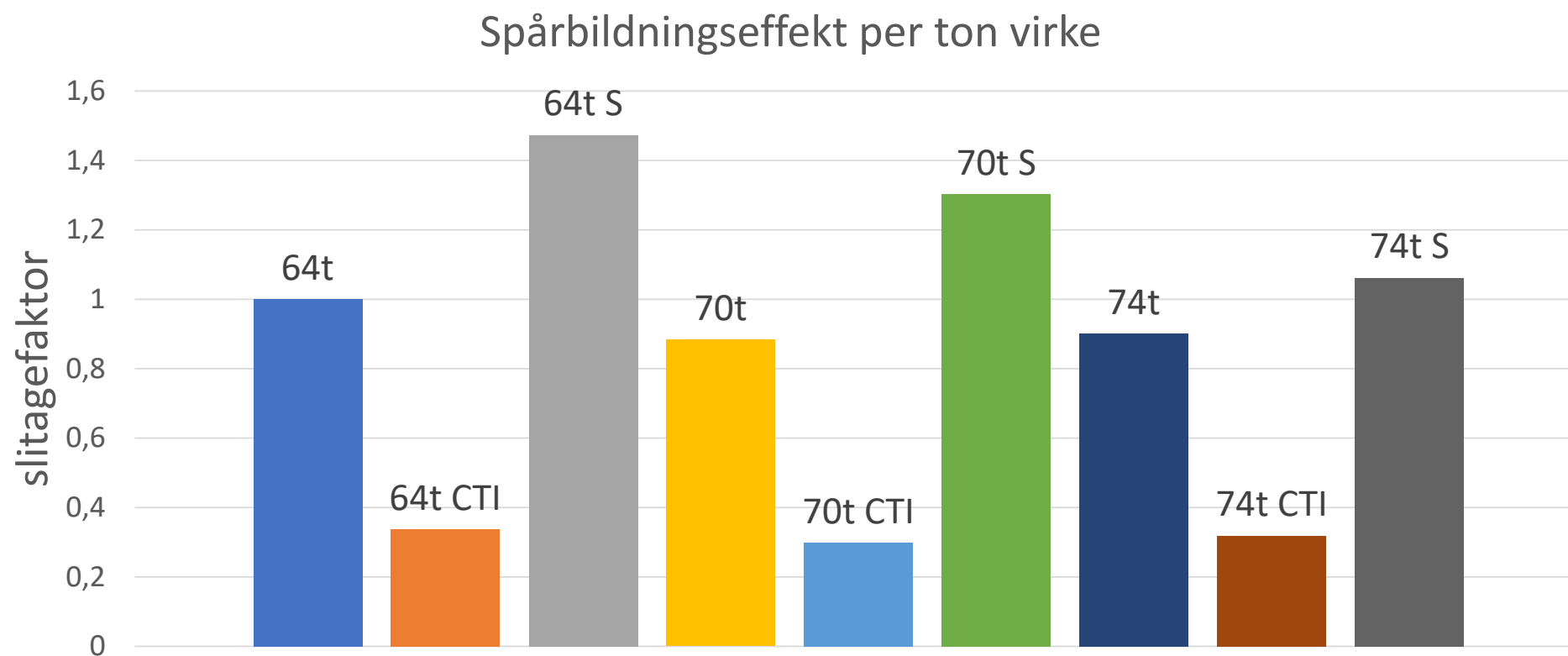
Kan användas för att

- Dimensionera vägar
- Beräkna vägpåverkan för fordon utifrån konfiguration

Även här är det viktigt att hålla nere maximala axellasten

Svagt bärlager <-> däcktryck & typ har stor betydelse

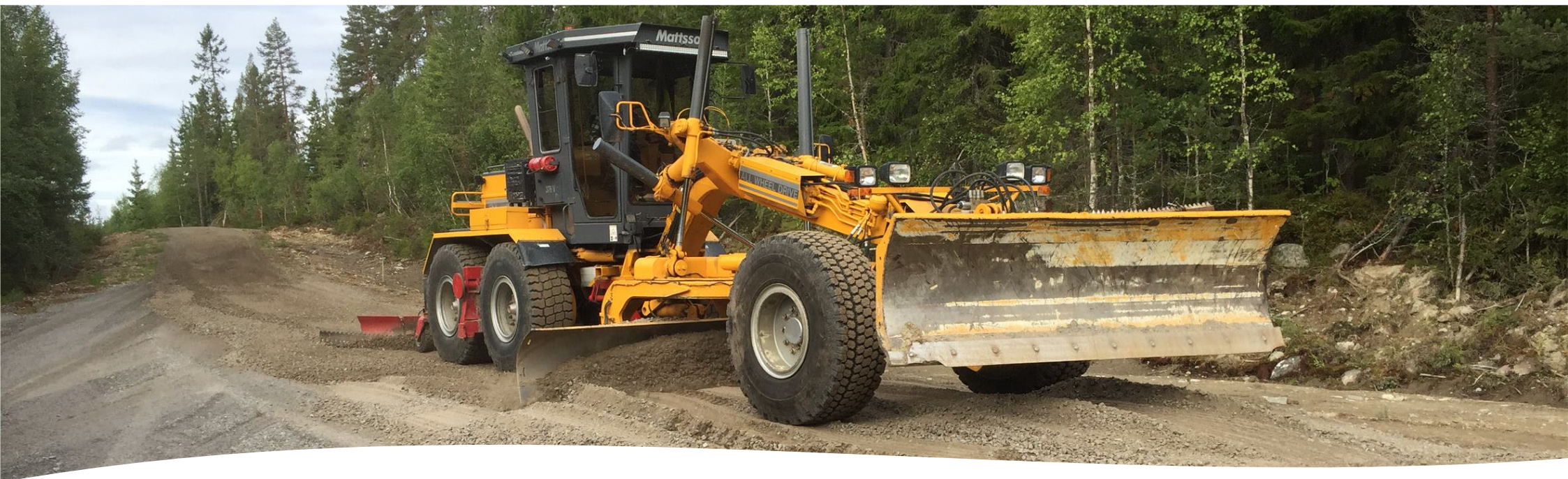
Olika fordons inverkan på grusvägar



Skogsbrukets vinster och kostnader för olika däck

- Skogforsk har gjort en jämförelse mellan dubbelmontage, enkelmontage och CTI
- Kalkylen baserad på STP och maskinprisuppgifter
- Studerar ekonomiska och energimässiga vinster och kostnader





Typtransport

- Genomsnittlig transport
5 km enskild väg (bärighet C)
90 km allmän väg
- Vägunderhåll: hyvling vid 50 mm spårdjup
- Antar att enkelmontage sparar 3 % drivmedel

Resultat

- Singeldäck sparar transportörerna 1 kr/m³fub, men kostar väghållaren 2 kr/m³fub extra; *En dålig affär ur ett systemperspektiv!*
- Användning av singeldäck sparar transportörerna 70 ml/m³fub drivmedel, men kostar väghållaren 3,5 ml/m³fub drivmedel; *En bra affär ur ett systemperspektiv!*
- Med CTI kan man hyvla häften så ofta som med dubbelmontage. Systemet kostar transportören ca 1 kr/m³fub, men besparar väghållaren 3 kr/m³fub.

Slutsatser

- En ekonomisk kalkyl antyder att singelmontage inte är lönsamt på systemnivå. Dessutom hamnar vinster och kostnader på olika aktörer.
- Energimässigt är singelmontage förmodligen mycket lönsamt på systemnivå.
- CTI + singelmontage - skulle det ge det bästa av två världar?
- Det mesta tyder på att HCT är vägvänligt
- Ge akt på högst belastade axeln