

# Bæreevne måling for opprusting av skogsbilveier





# Temaer

- ▶ Metode
- ▶ Bakgrunn
- ▶ Erfaringer så langt
- ▶ Fordeler og ulemper
- ▶ Digital byggeplan og maskinstyring
- ▶ Resultater
- ▶ Bruk av data
- ▶ Andre faktorer



# Metode

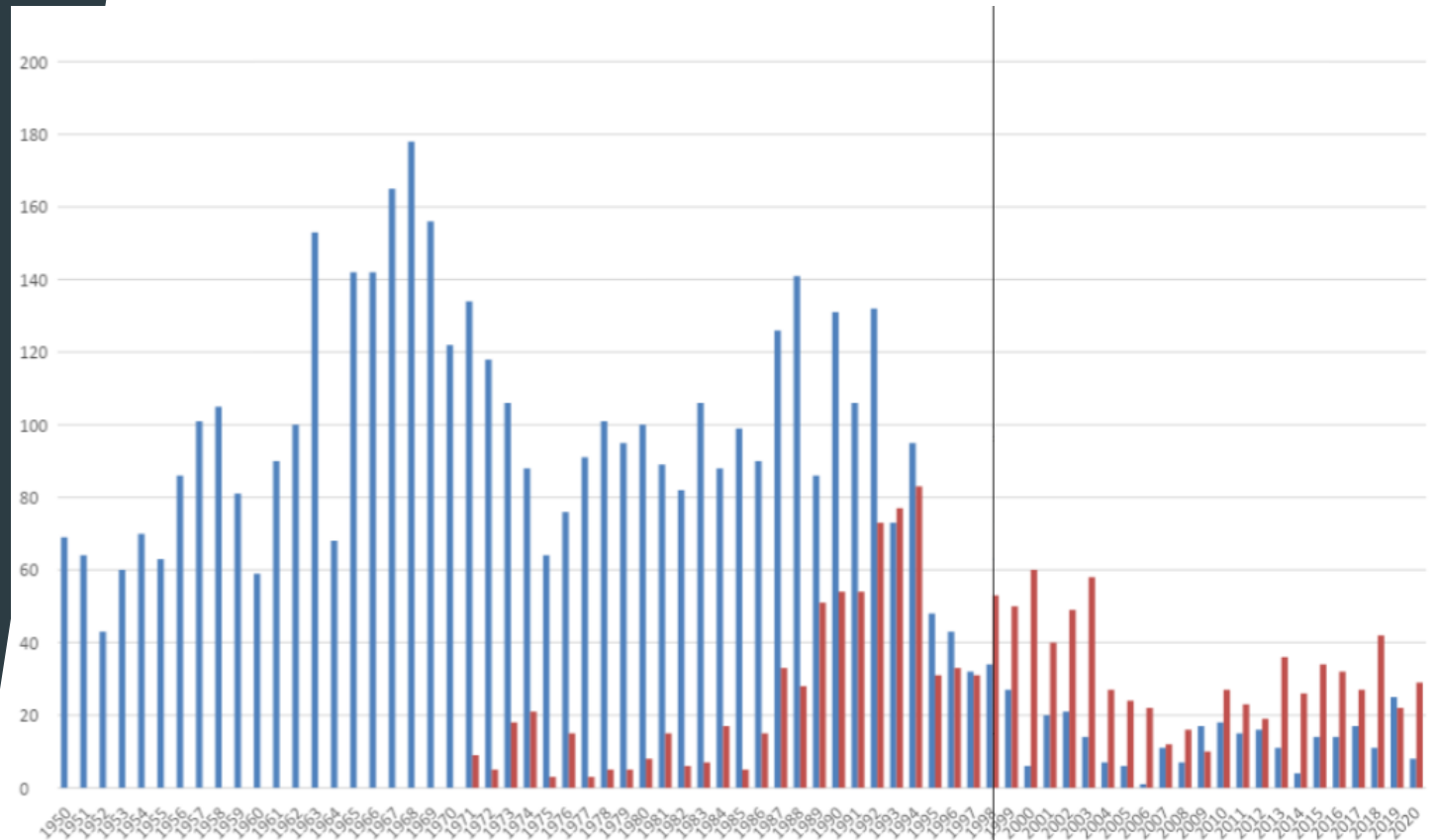


- ▶ Lettvekts fallodd
  - Light Weight Deflectometer ZFG 3.0 GPS with 15 kg. 300mm plate
  - Nedbøyning i plate ø30cm.
  - Formel
  - Hver 20m
  - I et av kjøresporene
- ▶ Tungt fallodd
  - Safe control
  - 500kg fallodd. Plate ø30cm



# Bakgrunn

- ▶ Spare penger
- ▶ Korrekt opprusting
- ▶ Mye veier bygd på 60 og 70 tallet (2248km)
- ▶ Enormt stort behov for oppgradering i årene framover
- ▶ God forvaltning av statens penger
- ▶ Bygge mest vei for tildelt tilskudd
- ▶ Opprusting basert på fakta, ikke antagelser.



# Erfaringer så langt

## Lettvekts fallodd

- Ressemveien, Verran. 3,3km
- Høgvollvegen, Selbu. 1,1km
- Storvollvegen, Selbu. 0,8km
- Punktmålinger

## Tungt fallodd (safe control)

- Tverrforbindelse Snillfjord-Agdenes. 7,2km
- Sunddalsveien, Stjørdal. 8,8km

- Fornuftig å benytte Safe Control på store prosjekt og lettvekts fallodd på mindre prosjekt
- Ser at man sparer mye bærelagsmasser i forstrerkingen
- Ikke alle opprustingsprosjekt er aktuelle

# Fordeler og ulemper

## Fordeler

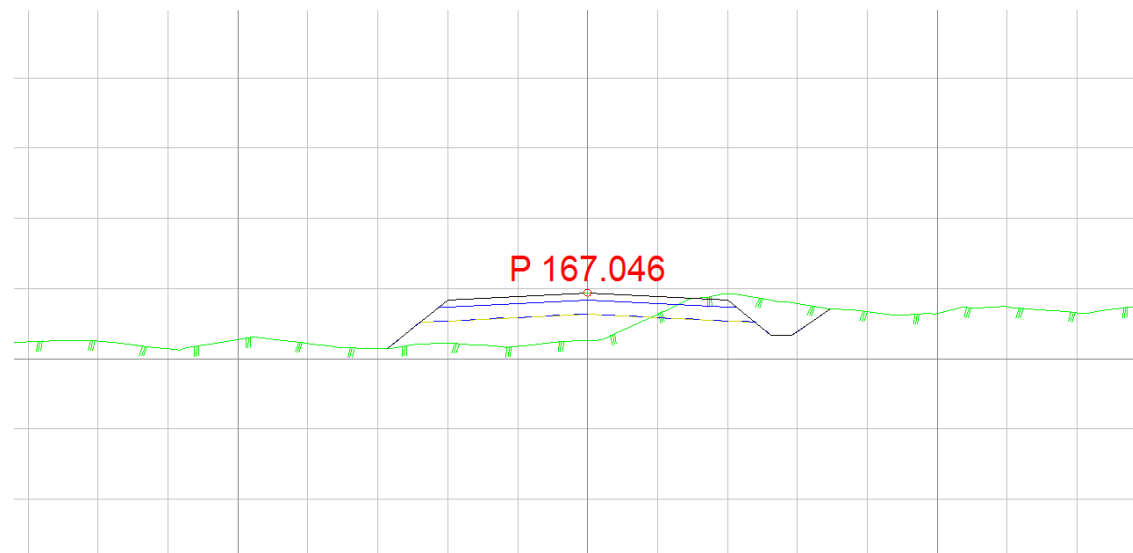
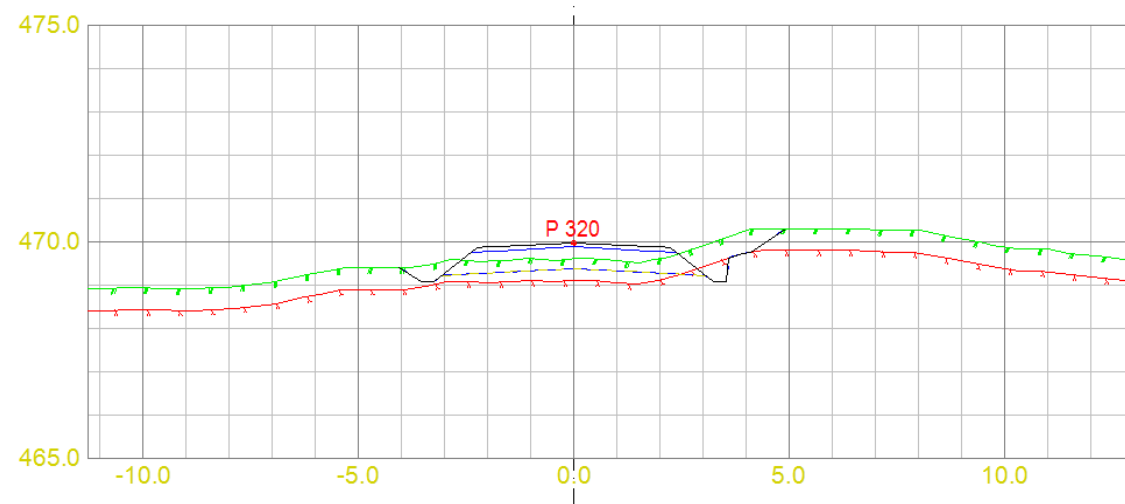
- ▶ Unngår unødvendig bruk av bærelagsmasser
- ▶ Unngår unødvendig bredt planum
- ▶ Kostnadsbesparende
- ▶ Faktabasert og mer strukturert opprusting

## Ulemper

- ▶ Ekstrakostnad?
- ▶ Ekstra ledd i planleggingen
- ▶ Kun aktuelt på barmark
- ▶ Usikkerhetsmomenter med målinger

# Digital byggeplan og maskinstyring

- Bærelagstykkelse inn i maskinstyringa





# Resultater

## Ressemvegen vkl3. 3,3km

- ▶ Antatt behov for bærelag: 4431m<sup>3</sup>
- ▶ Antatt behov ved 30cm: 5380m<sup>3</sup>
- ▶ Pris pr m<sup>3</sup> i anbudet: 162,-/m<sup>3</sup>
- ▶ Bespart volum: 949m<sup>3</sup>
- ▶ Bespart i kr: 152 900,-
- ▶ Bespart pr meter: 50,-
- ▶ Kostnads pr meter for bæreevne måling: 10,-

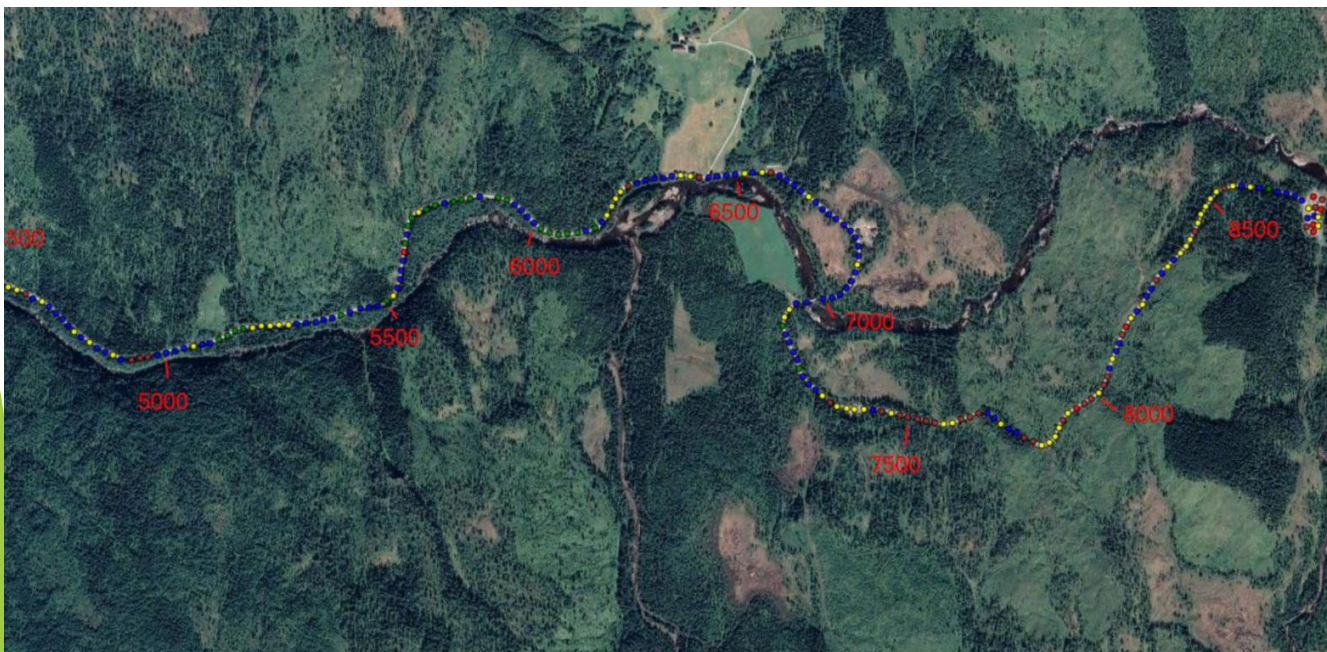
## Sunndalsvegen vkl 3 8,7km

- ▶ Antatt behov for bærelag: 1 565m<sup>3</sup>
- ▶ Antatt behov ved 15cm hele veien : 6555m<sup>3</sup>
- ▶ Antatt pris pr m<sup>3</sup> 200,-/m<sup>3</sup>
- ▶ Bespart volum: 4990m<sup>3</sup>
- ▶ Bespart i kr: 998 000,-
- ▶ Kostnad for bæreevne måling: 50 000,-



# Bruk av data

- ▶ Grunnlag for forsterkning
- ▶ Punktutbedring
- ▶ Total opprusting
- ▶ Grunnlag for hvilke strekninger som bør få skogbrukstilskudd
- ▶ Bakes inn i byggeplanen



Farge	Bæreevne (tonn) (sirkel)	Undergrunn (G 90) (mm) (firkant)	Beskrivelse
Grønn	>14	< 0,1	Meget bra
Blå	10-14	0,1 - 0,2	Bra
Gul	8-10	0,2 - 0,3	Mindre bra
Brun	6-8	0,3 - 0,4	Dårlig
Rød	<6	> 0,4	Meget dårlig



## Faktorer som påvirker bæreevnen, og som

- ▶ Grøfter
- ▶ Skog
- ▶ Fuktighet
- ▶ Undergrunn
- ▶ Type masser

