



SKOGKURS

---

## Skogsbilveier

Ombygging og tilpasning

Telemark-terrenget





# Fra enkeltvei til framtidsrettet veinett

Utfordringen er ikke bare å bygge nye veier – men å videreutvikle de vi har.

## ET OMFATTENDE EKSISTERENDE VEINETT

### 50 000 km

Skogsbilveier bygget over mange år  
– under andre forutsetninger enn idag.

#### Kystområder

Betydelig behov for nybygging

#### Innlandet

Økende behov for ombygging og opprusting

## NYE FORUTSETNINGER

### Transport

Større kjøretøy og endret transportbehov

### Klima og naturfare

Mer oppmerksomhet på vann og robusthet

### Funksjon

Flaskehalser kan begrense hele transportkjeden

**Den viktigste investeringen er ikke nødvendigvis en ny vei.**

En kurve, bru, svak bæreevne eller stikkrenne kan være flaskehalsen som begrenser et stort skogområde



# Telemark-terrenget: Ulike utfordringer på korte avstander

Terreng og grunnforhold kan skifte raskt – også langs én og samme skogsbilvei.

1

## **DALFØRER**

Løsmasser, elveavsetninger og varierende grunnforhold.

2

## **LISIDER**

Bratte tverrprofiler, berg, skrenter og begrenset plass til utvidelse.

3

## **HØYERELIGGENDE SKOGAREALER**

Berg i dagen, myr og tynne løsmasser.

**Ombygging må starte med terreng, vann og framtidig drift – ikke bare veibredde og stigning.**



# Hvorfor bygger vi om skogsbilveiene?

Fire utviklingstrekk endrer kravene til det eksisterende veinettet

1

## **Tømmertransport**

Større kjøretøy stiller krav til bæreevne, kurvatur og framkommelighet.

2

## **Effektiv logistikk**

Sammenheng mellom hogstfelt, velteplass, skogsbilvei og offentlig vei.

3

## **Tilgjengelighet året rundt**

Veien må fungere også i våte perioder og under teleløsning.

4

## **Klima og vannhåndtering**

Mer robuste løsninger for styrtregn, avrenning og erosjonsfare.

**Før vi velger tiltak: Hva begrenser veiens funksjon – nå og i framtiden?**

Funksjonsanalyse først · Tiltaksvalg deretter



# Terreng, grunnforhold og bæreevne

To like lange veistrekninger – svært ulike ombyggingsbehov

## VEI A · ENKLE FORHOLD

### Gode løsmasser og moderat sidehelling

- Grøfter og stikkrenner
- Profiljustering og nytt bærelag
- Mulighet for å bevare veikroppen

Ofte mer avgrensede tiltak

## VEI B · KREVENDE TERRENG

### Bratt sideterreng og svak veikropp

- Bergskjæringer og sprengning
- Fyllinger, stabilisering og massearbeid
- Omfattende tiltak og massetransport

Kan gi store og sammensatte kostnader

**PREKOST: Terreng og grunnforhold → nødvendige tiltak → mengder → kostnad**

En gjennomsnittlig meterpris forklarer ikke hvilke tiltak som faktisk må gjennomføres.



# Vann: Hvor ligger risikopunktene?

Det avgjørende er ikke bare rørkapasiteten – men hva som skjer når vannet tar en annen vei.

## 1 Hvor samles vannet?

Nedbørfelt, bekkekryssinger og grøfter som kan føre vann videre langs veien.

## 2 Hvor kan systemet svikte?

Gjentetting, oppstuvning, veifylling som demning og ukontrollerte flomveier.

## 3 Hva kan skades?

Erosjonsutsatte fyllinger, bratte løsmasser, vei, bebyggelse og annen infrastruktur.

## 4 Hva må undersøkes?

Høydemodell og hydrologisk analyse kombinert med feltbefaring og tidligere hendelser.

**Prioriter etter konsekvensene ved svikt – ikke bare etter rørdimensjon.**



# Risikopunkt: Mer enn et større rør

Se hele vannkryssingen – fra nedbørsfeltet, til, innløp til utløp, flomvei og vedlikehold.

## Innløp og tilrenning

Led vannet riktig inn. Vurder innløpsutforming og tiltak mot sedimenter og sedimenter, kvist osv.

## Erosjon og utløp

Sikre grøfter, fyllinger og utløpsområder der vannets hastighet kan gi skade.

## Når røret svikter

Planlegg en kontrollert flomvei, slik at vannet ikke bryter gjennom eller følger grøfta videre.

## Vedlikehold må være mulig

Rensk av innløp, fangrist og sedimentasjonsgrop må være praktisk gjennomførbart.

**Ikke bare: «Hvor stort må røret være?» Også: «Hvor går vannet når systemet svikter?»**



# Veinettet som del av et transportsystem

Den viktigste investeringen er den som fjerner den største flaskehalsen.

## Fra skogressurs til tømmertransport



**Prioriter etter transportnytte – ikke bare etter hvilken veistrekning som er i dårligst stand.**



# Kostnader og prioritering: Hvor får vi mest igjen?

Tre spørsmål før vi bestemmer hvilke veier og tiltak som skal prioriteres

1

## FUNKSJON OG NYTTE

**Hvilke skogressurser betjener veien?**

Hvor stor betydning har den for framtidig drift og transport?

2

## BEGRENSNINGER OG RISIKO

**Hva hindrer ønsket bruk av veien?**

Vurder bæreevne, geometri, drenering og konsekvenser ved svikt.

3

## TILTAK OG KOSTNAD

**Hva må gjøres – og hva vil det koste?**

Sammenlign investering, vedlikehold og forventet nytte.

**PREKOST: Naturgitte forhold + eksisterende vei → nødvendige tiltak → mengder og kostnader**

**Prioriter tiltak som løser reelle begrensninger og gir størst langsiktig nytte – innenfor gjeldende krav.**



# Fra digitale terrengdata til bedre beslutninger

Digitale analyser gir retning – feltkunnskap avgjør løsningen

1

## DIGITALE DATA

Høydemodeller ·  
LiDAR  
Veinett ·  
grunnforhold



2

## ANALYSE

Sidehelling ·  
skjæring/fylling  
Drenering · alternativer



3

## FELTKONTROLL

Grunnforhold ·  
vannveier  
Veikropp · lokale  
erfaringer



4

## BESLUTNING

Velg løsning og  
tiltak  
Prioriter med  
mindre usikkerhet

**Kartet viser hvor vi bør undersøke – befaringen viser hva vi bør gjøre.**

Målet er å redusere usikkerhet og velge riktige tiltak – ikke å erstatte faglig skjønn.



# Hva betyr dette for framtidens veiplanlegging?

Tre endringer som kan gi et mer funksjonelt og robust skogsbilveinett

1

## PLANLEGG ETTER FUNKSJON

Finn flaskehalsene som begrenser tilgjengelighet, sikkerhet og transport.

2

## TA TERRENG, VANN OG KLIMA TIDLIG

Avklar inngrep, vannveier og risikopunkter før tiltakene velges.

3

## BRUK DATA TIL Å PRIORITERE

Kombiner digitale analyser, lokalkunnskap og framtidig transportbehov.

**Ville vi planlagt dagens veinett på samme måte dersom vi startet på nytt?**

Vi kan ikke starte på nytt – men vi kan velge smartere når eksisterende veier fornyes.