



SKOGKURS

Veiplanlegger- samlingen 2026

Ombygging og klimatilpasning

Even og Martin
20. oktober 2026



Foto: Andreas Helbæk Jr.



Dagens program

10:00–12:00 Faglig grunnlag

12:45–13:30 Ombygging og klimatilpasning

13:45–14:30 RØRDIM-case

14:45–15:00 Forskning og utvikling

15:00–15:15 Omsøkte prosjekter og transportkjeden

Fra ca. 15:30 Befaring

Spørsmål gjennom dagen

1

Hva er god nok ombygging?

Funksjon, krav og praktiske løsninger.

2

Hvordan prioriterer vi riktige tiltak?

Kostnader, nytte og risiko.

3

Hva trenger vi å forstå bedre framover?

Erfaringer, data og fagutvikling.



Spørsmål gjennom formiddagen

Veinormaler: Hvor finnes tillatte løsningsalternativer?

Vedlikehold: Når trenger tiltakene helhetlig planlegging?

Dokumentasjon: Hvordan viser vi at løsningen ivaretar kravene?

Vann: Kan tiltak i terrenget være viktigere enn et større rør?

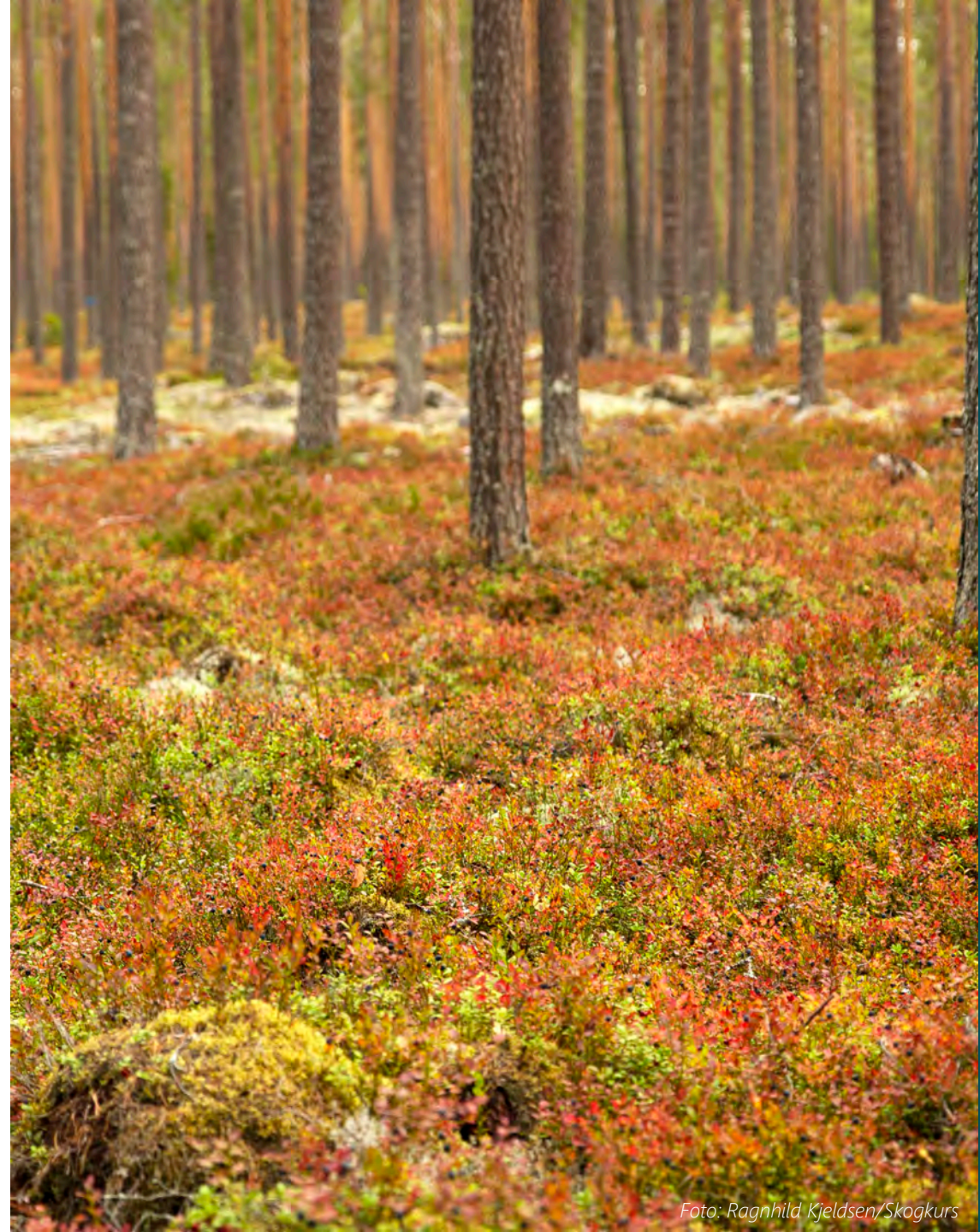


Funksjon og krav

Hvilken transport skal veien tåle?

Hva krever veinormalene?

Hvilke alternativer gir akseptabel risiko og inngrep?





Case: Skogsbilvei i Telemark

Skarp sving begrenser planlagt transport.

Svak bæreevne i våte perioder.

Tett rør kan lede vann mot erosjonsutsatte løsmasser.

Velteplass og avkjørsel gir dårlig logistikk.

Begrenset økonomi: Ikke alle standardhevinger kan gjennomføres samtidig.

Tenkt diskusjonscase, ikke en dokumentert konkret vei.



Gruppearbeid: 20 minutter

MÅ

Tiltak for krav, akseptabel risiko og transportfunksjon.

BØR

Forbedringer dere prioriterer, og hvorfor.

MÅ UNDERSØKES

Hva mangler før valg av løsning og kostnadsnivå?



Valg av ombyggingsnivå

Punktutbedring
Tiltak ved en avgrenset
flaskehals.

Delvis ombygging
Tiltak på utvalgte deler
av veien.

Full ombygging
Vurder behovet for helhetlig
standardheving.

Kort omlegging
Vurder ny trasé for et
vanskelig parti.



Plenum: 15 minutter

Inntil 2 minutter per gruppe

Viktigste anbefaling

Største usikkerhet

Ett punkt dere var uenige om

Lever gruppearket til Skogkurs.



RØRDIM: Dimensjon og risiko

Beregnet vannføring og rørdiameter gir et startpunkt.

Hva skjer hvis røret tetter seg eller får for liten kapasitet?

Hvor går vannet, og hva ligger nedstrøms?

Samme rørdiameter kan gi svært ulike konsekvenser.



Veiflyts fem kontrollspørsmål

- 1 Kan mye vann samles ved punktet?
- 2 Kan vannet komme på avveie ved svikt?
- 3 Kan svikt gi erosjon eller stor veiskade?
- 4 Er det fare for gjentetting eller redusert kapasitet?
- 5 Kan svikt gi store konsekvenser utenfor punktet?

Kvalitative kontrollspørsmål, ikke en poengbasert risikomodell.



Tiltak etter konkret risiko

Innløp og oppstrøms
God innstrømning, sedimentfang
og adkomst for rensk.

Ved svikt
Kontrollert flomvei. Vurder
nedstrøms arealer.

Grøft og utløp
Erosjonssikring og energidemping
ved behov.

Drift
Registrer kritiske punkter og
behov for ettersyn og rensk.



Risikodiskusjon

Er punktet ordinært eller kritisk?

Hva er sannsynlig sviktmekanisme?

Hvor går vannet ved svikt?

Hvilke tiltak må vi prioritere?

Hva må befaring eller analyse avklare?



PREKOST: Hva driver kostnadene?

Terreng og eksisterende vei utløser konkrete tiltak.

Sprengning, masseutskifting, forsterkning og massetransport påvirker kostnadene.

PREKOST skal koble målbare forhold til tiltak, mengder og kostnader.

Hvilke forhold overser vi oftest i tidlige anslag?

Data og faglig skjønn

Digitale veidata og
tilstandsregistrering

Hydrologi, logistikk og
prioritering i hele veinettet

Hva kan data avklare, og hva
krever befaring?

FORMEC: utviklingsretninger, ikke
verifiserte enkeltresultater.





Ekspertinnspill: 5 minutter

Den viktigste kostnadsdriveren som ofte undervurderes, er ...

Opplysningen vi oftest mangler når vi vurderer tiltak, er ...

Foreslå gjerne et anonymisert prosjekt for PREKOST.



Befaring: Tre spørsmål på stedet

Hva begrenser funksjonen i dag, og hva skal punktet tåle framover?

Hvilke to tiltak er mest aktuelle? Sammenlign inngrep, vedlikehold og forventet kostnad.

Hvilken observasjon, måling eller normalbestemmelse avgjør valget?

Hva ser vi i terrenget som kartet eller modellen ikke viser?



Dette tar vi med videre

Faglige prinsipper for valg av ombyggingstiltak.

Kostnadsdrivere og variabler som PREKOST kan undersøke.

Spørsmål til videre forskning, datainnsamling og veiledning.

Vi tar vare på både anbefalinger og uenighet, og skiller erfaringer fra dokumenterte resultater.



Roller og dokumentasjon

Even: Innledning, hovedverksted og PREKOST/FORMEC.

Martin: Veinormaler, overgangsspørsmål og RØRDIM.

Skogkurs-referent: Samle ark, uenighet og kostnadsdrivere.
Dokumentere befaring.

Gruppereferenter: Anbefaling, alternativ, krav som må avklares og manglende kunnskap.



Kilder og faglige forbehold

Gjennomføringsplan for veiplanleggersamlingen, 20. oktober 2026.

VEIFLYT, Skogkurs/NIBIO (2026), kap. 3.3, s. 14–15.

Bråthen (2026): Dimensjonering og drift av rør på landbruksveier, s. 10–18 og 22.

Kontroller gjeldende veinormaler og relevante tillatelser for konkrete tiltak.

Originalkilder er oppgitt i gjennomføringsplanen. FORMEC-spor krever egne referanser før resultater siteres.

Fra eksisterende vei til framtidas veinett

DAGENS OPPDRAG



Én vei – én utfordring

Hvordan forbedrer vi denne veien?

Bæreevne · Bredde · Geometri · Drenering

FRAMTIDAS PLANLEGGING



Hele veinettet – samlet funksjon

Hvor gir tiltaket størst nytte?

Transport · Tilgjengelighet · Robusthet · Økonomi

Hvert ombyggingsprosjekt bør også bidra til et bedre samlet veinett.

Hvordan kombinerer vi enkeltoppdrag med langsiktig utvikling?

SPØRSMÅL TIL SALEN

Hva styrer egentlig hvilke skogsbilveier vi bygger om – teknisk tilstand eller framtidig transportnytte?

Fra enkeltoppdrag til et bedre samlet veinett

Tre spørsmål veiplanleggeren bør stille – også når oppdraget gjelder én vei.

1

VEIENS FUNKSJON

Hvilke skogområder
betjener veien?

Betydning for framtidig
tømmertransport.

2

FLASKEHALSENE

Hva begrenser
transporten i praksis?

På denne strekningen –
eller et annet sted?

3

LANGSIKTIG UTVIKLING

Kan tiltaket gi større
samlet nytte?

Samordning med veier,
drifter og investeringer.

Hva bør vi dokumentere i dette oppdraget
som også er nyttig for neste beslutning?

Ombygging: Hvor mye er egentlig nødvendig?

God bæreevne på store deler av veien –
én krevende kurve begrenser tømmertransporten.

1

Punktvis utbedring

Utbedre kun den kritiske kurven.

2

Målrettet ombygging

Utbedre kurven og andre viktige flaskehalser.

3

Gjennomgående standardheving

Ombygg større deler av veien til en mer ensartet standard.

SPØRSMÅL TIL SALEN

**Er vi gode nok til å skille mellom det som er funksjonell vei –
og det som er ønskelig etter veinormalen? Hva har vi anledning til?**

Hvilke ombyggingsprosjekter gir størst nytte?

Teknisk tilstand, transportfunksjon og kostnader må vurderes samlet.

VEI A – DÅRLIG TEKNISK TILSTAND

Stort utbedringsbehov

Men begrenset framtidig transportvolum.

VEI B – GOD STANDARD, ÉN FLASKEHALS

Én kritisk begrensning

Men stor betydning for tømmertransporten.

Hva styrer den reelle kostnaden og nytten?

Terreng og geometri

Små traséendringer kan utløse store inngrep.

Valgte tiltak

Tiltakstype og omfang styrer kostnaden.

Transportnytte

Hvilke flaskehalser fjernes – og for hvem?

SPØRSMÅL TIL SALEN

Hva undersøker vi først – tilstand, funksjon, transportbehov eller terreng?

Fra innledning til gruppearbeid

Tre perspektiver vi tar med oss inn i caset

01

FUNKSJON

Hva skal veien løse for
framtidig transport?

02

STANDARD

Hva er nødvendig innenfor
gjeldende krav?

03

PRIORITERING

Hvor gir investeringene
størst nytte?

CASE – Eksisterende skogsbilvei i Telemark

Begrenset budsjett. Flere utfordringer. Ingen fasit.

MÅ

Nødvendige tiltak

BØR

Prioriterte forbedringer

MÅ UNDERSØKES

Manglende informasjon

Vi søker ikke samme konklusjon – vi vil forstå hvorfor dere velger ulikt.





Case: Hvilke tiltak må vi prioritere?

Eksisterende skogsbilvei • Gruppearbeid • 20 minutter

Fire utfordringer – begrenset økonomisk handlingsrom

- | | | |
|----|-------------------------------|---|
| 01 | Skarp sving | Begrenser planlagt tømmertransport |
| 02 | Svak bæreevne | Problem i våte perioder |
| 03 | Bekkekryssing | Tett rør kan lede vann mot erosjonsutsatte masser |
| 04 | Velteplass / avkjørsel | Dårlig logistikk for tømmertransport |

Tidsbruk

2 min

Avklar funksjon

10 min

Tiltak og alternativer

8 min

Prioriter og dokumenter

Oppgave – tre korte svar

MÅ

Hva er nødvendig for krav, risiko og funksjon?

BØR

Hva prioriterer dere utover dette – og hvorfor?

MÅ UNDERSØKES

Hva mangler før løsning og kostnad kan anbefales?

Skill mellom normalens krav, veiens funksjon, mulighet for tilskudd, tømmerressurser og fremover – sett forutsetninger selv



Hva ville dere anbefalt – og hva er usikkert?

Hver gruppe får inntil 2 minutter

- 1 Viktigste anbefaling
- 2 Største usikkerhet
- 3 Ett punkt gruppen var uenig om

Ved uenighet – finn årsaken

- Ulik forståelse av veiens framtidige funksjon?
- Ulik tolkning av krav – eller ulikt faglig skjønn?
- Usikkerhet om grunnforhold, kostnader eller tiltak?
- Hvilken tilleggsopplysning ville vært mest verdifull?

Hva utløser tiltak – hvilke alternativer finnes – og hva må dokumenteres før vi bestemmer oss?