



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Klassifisering av skogsvegnettet etter tilgjengelighet

Jan Bjerketvedt, Skog og tre, 03.06.22



Foto: Jan Bjerketvedt, NIBIO

Klassifisering av skogsvegnettet etter tilgjengelighet

- Problembeskrivelse
- Resultater fra pilotprosjektet «Bæreevneklassifisering for skogsbilveier»
- (Skogsbil-) Veien videre

Utfordringer:

Jevn tilgang på tømmer
Alle årstider
Uansett vær- og føreforhold

Fra bestand til velteplass



Fra velteplass til industri



Skogsbilveienes standard

- Har vi god nok kunnskap om standarden på det eksisterende skogsbilveinettet?
- NEI!

«Bæreevneklassifisering for skogsbilveier»

Avsluttet 2021, rapportert 2022

- En fortsettelse av «Pilotprosjekt for bæreevneklassifisering», terrengtransport
- Norges Skogeierforbund og Norskog (samtlige andelslag), Skogkurs og NIBIO
- Finansiering fra Skogtiltaksfondet og Skogbrukets utviklingsfond + samarbeidspartnerne
- Martin Bråthen (Skogkurs), Dag Fjeld og Jan Bjerketvedt (NIBIO)



NIBIO



SKOGKURS
Skogbrukets Kursinstitutt



Norges
Skogeierforbund

Skogtiltaksfondet

Utviklingsfondet for skogbruket

«Bæreevneklassifisering for skogsbilveier»

«Prosjektets hovedmål er å utvikle forslag til prognosemodeller for veiskader som følge av tømmertransport.»

- Delmål 1 er å identifisere sesongvariasjoner i transporten knyttet til skogsbilveier.
- Delmål 2 er å koble sesongvariasjoner til skogsbilveienes bæreevne.
- Delmål 3 er å utvikle grunnlaget for en prognosemodell som anviser skadepotensialet for tømmertransport på skogsbilveier.

Datamateriale 1

Transportdata

- Totalt 200 000 anonymiserte fraktbrev ble analysert for en periode på 2-3 år; 100 000 for Innlandsregionen og 100 000 for Kystregionen.
- Fraktbrevene ble koblet sammen med værdata for klima- og høydelagssoner (ukentlig snødybde, nedbør og temperatur), veinettsdata, løsmassetyper og analyseresultater fra Digitale TerrengModeller (DTM-avledede variabler).

Datamateriale 2

- 280 skogsbilveistrekninger i kyst- og innlandsregionen registrert rett etter uttransport av tømmer var ferdig.
- Målt E-modul og hjulspordannelse ble koblet sammen med transportvolum fra siste drift, skogsbilveiens omgivelser (topografi, vegetasjon), skogsbilveiens planumsinformasjon (løsmasetype, jordteksturklasse, markfuktighet (DepthToWater-index), skjæring/ fyllingshøyde og drenering) og bære- og slitelag (tykkelse og materialtype)



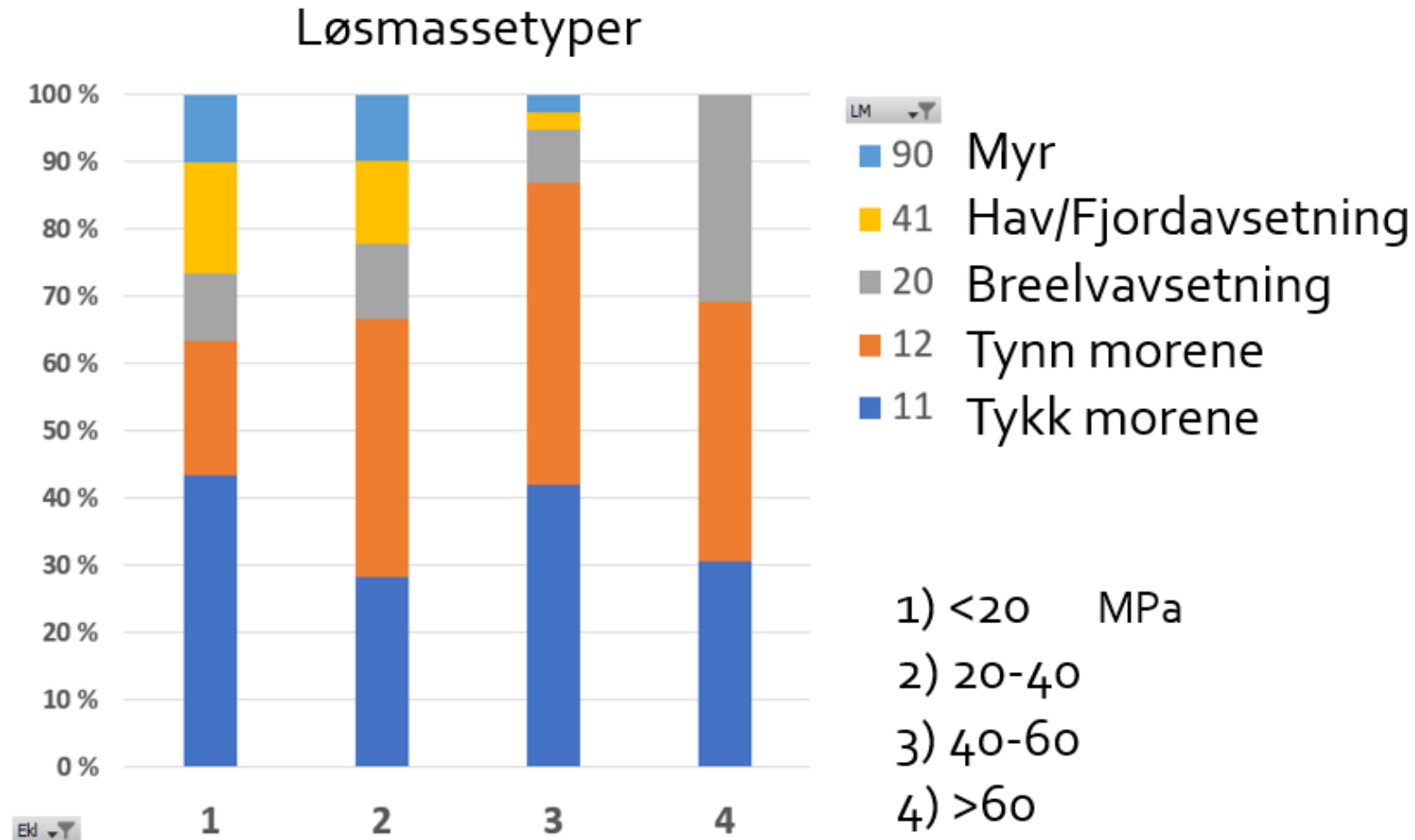
Resultater

Den faktisk gjennomførte transporten viser klare variasjoner (tilpasninger fra transportleder) hva gjelder løsmassetyper og klimatiske forhold:

- Teleløsning/høstregn: økt transport på elveavsetninger
- Redusert nedbør: mindre transport på morene og elveavsetninger, men mer transport på hav- og fjordavsetninger
- Ytterligere redusert nedbør: enda mindre transport på tykk morene og elveavsetninger, mens tynn morene og hav- og fjordavsetninger får en sterk økning.

Skogsbilveier anlagt på de finstoffrike massene, først og fremst representert ved hav- og fjordavsetninger, får sin anvendelse i perioder med lite nedbør. Da synker også transportintensiteten på tykk morene og elve- og bekkeavsetninger.

Løsmasstyper og bæreevne

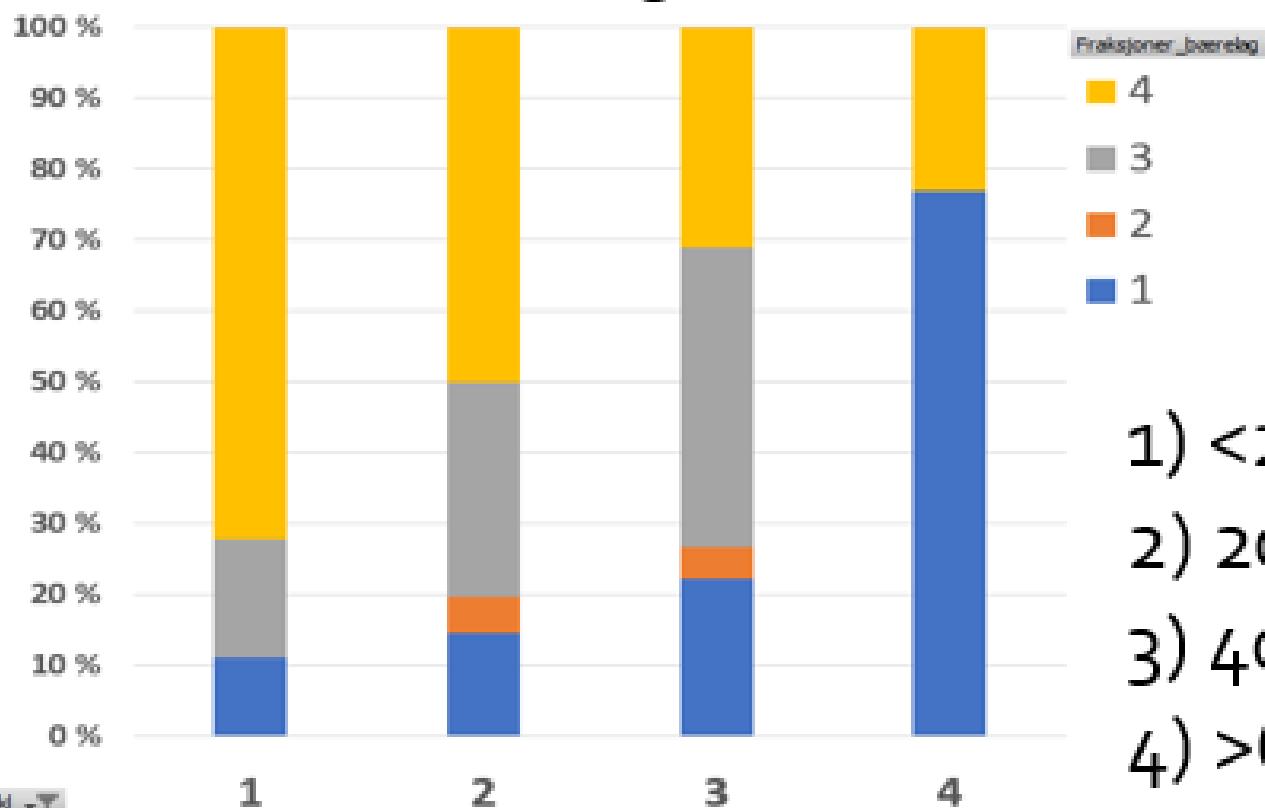


E-modulklasse 4 har best bæreevne.

I denne klassen finner man kun morene- og breelvavsetninger

Bærelagskvalitet og bæreevne

Bærelag



Uforedlet

Sortert løsmasse

Knust løsmasse

Knust fjell

1) <20 MPa

2) 20-40

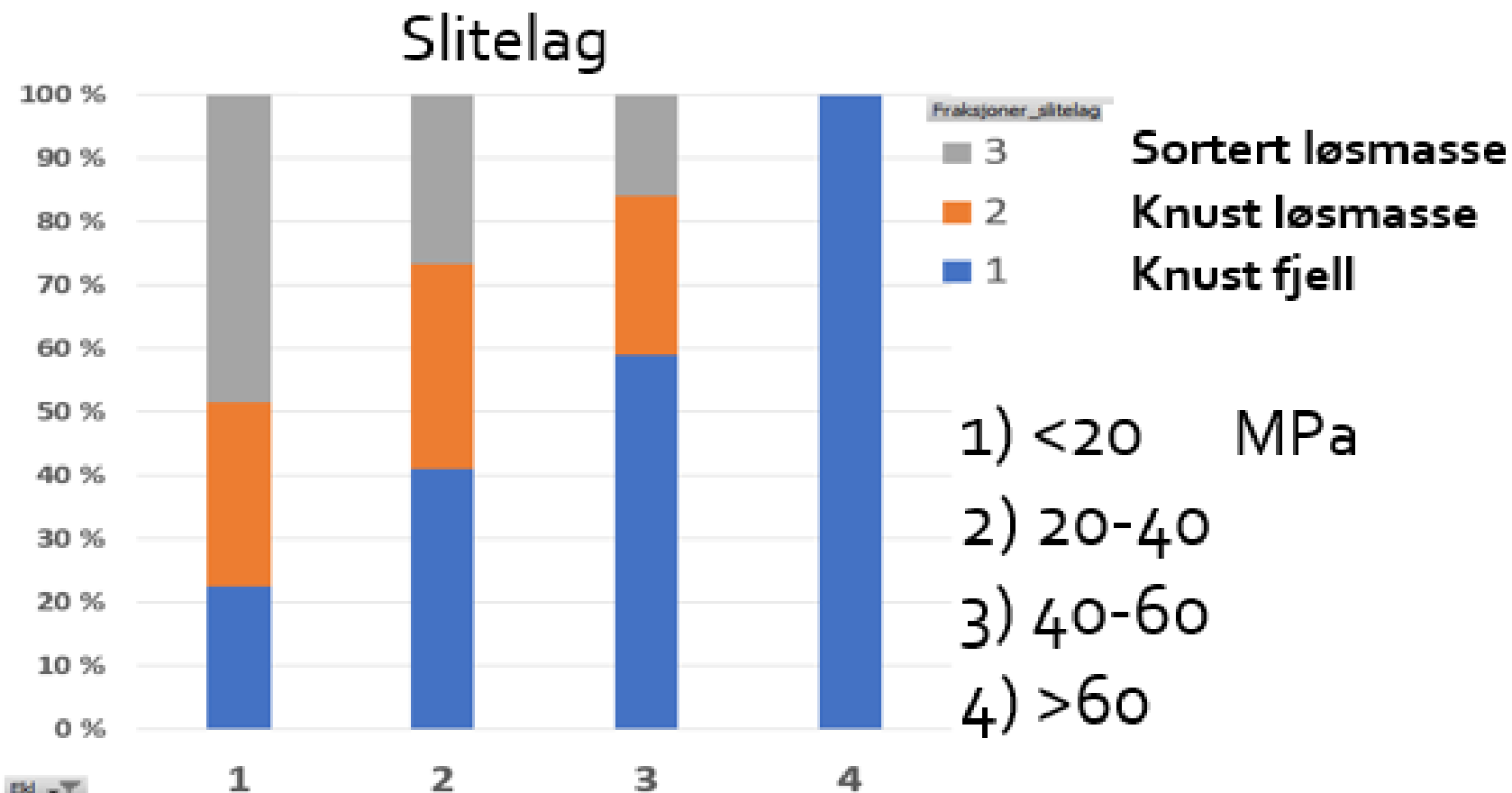
3) 40-60

4) >60

E-modulklasse 4 har best bæreevne.

I denne klassen finner man primært knust fjell

Slitelagskvalitet og bæreevne



E-modulklasse 4 har best bæreevne.

I denne klassen finner man kun knust fjell, - men bærelaget har størst betydning.

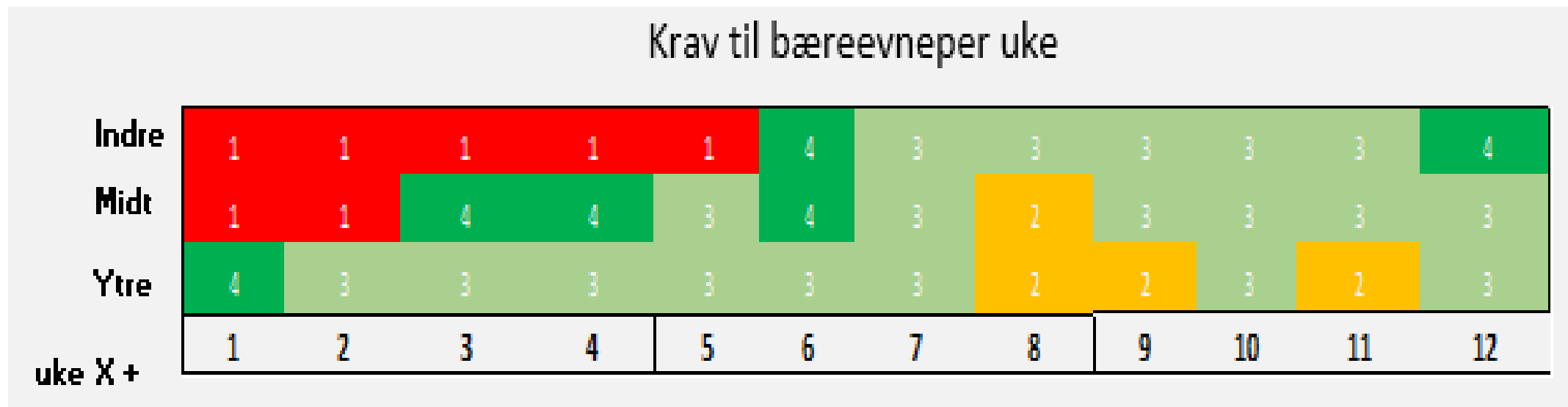
Resultat bæreevneanalyse

Bæreevneanalysen viser at for skogsbilveier som mangler en klassifisering, kan man ved å identifisere:

- områdets løsmassetype og
- veiens bærelagsmateriale

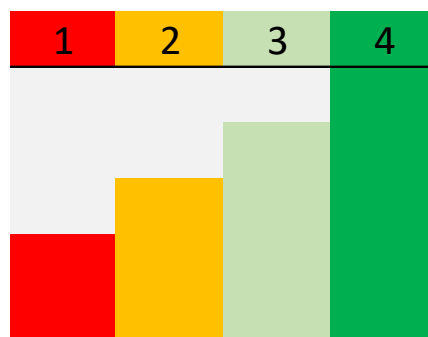
få en indikasjon på veiens bæreevne og tilgjengelighet under ulike sesonger.

Transportstyring, 3 forskjellige regioner



Stedegne bærelagsmasser

- Hav- og fjordavsetning
- Tynn morene
- Tykk morene
- Breelavsetning
- Knuste masser



- 1 = Teleløsning
- 2
- 3
- 4 = Tørre barmarksforhold

Veien videre?

- «Normaler for landbruksveier» (2013/16) setter krav til standard ved nyanlegg og ombygging av skogsbilveier som får tilskudd
- 75 % av skogsbilveiene er eldre enn 25 år
- NIBIO har et pågående prosjekt for å bruke laserdata til å analysere veienes stigningsforhold, kurveradius og veibredde
- Da gjenstår «bare» bæreevne...
- Prosjektet «Klassifisering av skogsbilveiers bæreevne» har kommet frem til en lovende prognosemetode, men er basert på et begrenset utvalg av løsmassetyper og veibyggingmateriale, - og kombinasjoner av disse.

Hva er målet?

En komplett skogsbilvei-database som viser dagens standard og transportmuligheter basert på gjeldende værforhold!

Skritt 1:

Næringen må sette seg ned og diskutere:

- hvilke krav man skal man sette til skogsbilveiene for å kunne transportere tømmer under varierende værforhold (klassifisering)?
- hvordan skal man vurdere/måle ulike faktorer for å oppfylle disse kravene?

Hvem er «næringen» i denne sammenheng?

- Tømmerbilsjåføren: Transportselskaper
 - Skogbruksleder og Produksjonsleder: Skogeiersamvirkene
 - Kjøper: Industrien
 - Selger: Skog- og veieier
-
- Det offentlige: kommune, statsforvalter, Ldir og LMD
-
- Forskningen!

Hvem er «næringen»?

- Tømmerbilsjåføren: Transportselskaper
- Skogbruksleder og Produksjonsleder: Skogeiersamvirkene
- Kjøper: Industrien
- Selger: Skog- og veieier

- Det offentlige: kommune, statsforvalter, Ldir og LMD

- Forskningen!

Hvem tar utfordringen?

Takk for oppmerksomheten!

Jan Bjerketvedt

jan.bjerketvedt@nibio.no



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



NIBIO_no



NIBIO.no



NIBIO_no

www.nibio.no

